

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4440577号  
(P4440577)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B05B</b>	<b>15/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B05B 15/02
<b>B05B</b>	<b>9/01</b>	<b>(2006.01)</b>	B05B 9/01
<b>B05D</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B05D 1/02 Z

請求項の数 41 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-298698 (P2003-298698)	(73) 特許権者	591203428
(22) 出願日	平成15年8月22日(2003.8.22)		イリノイ トゥール ワークス インコー ポレイティド
(65) 公開番号	特開2004-160448 (P2004-160448A)		アメリカ合衆国, イリノイ 60025- 5811, グレンビュー, ウェスト レイ ク アベニュー 3600
(43) 公開日	平成16年6月10日(2004.6.10)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成18年6月16日(2006.6.16)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	60/453691	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成14年8月22日(2002.8.22)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100102819
			弁理士 島田 哲郎
		(74) 代理人	100110489
			弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアレス塗布システムおよび噴霧方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エアレス塗布システムにおいて、第一生成物容器と、前記第一生成物容器と流体連通する噴霧器とを有し、前記噴霧器は、

噴霧器先端部と、

前記噴霧器先端部を通して分配される前記第一生成物を保持するための第一生成物チャンバーであって、前記噴霧器先端部と選択的に流体連通し且つ出口を有する第一生成物チャンバーと、

前記噴霧器先端部と選択的に流体連通する第二生成物チャンバー出口と、

第一位置と第二位置とを有する範囲を通して移動する手動制御部と、

前記手動制御部に応答するバルブ組立体とを有し、

前記手動制御部が前記第一位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口は閉鎖され、前記手動制御部が前記第二位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口が開放され、さらに、前記噴霧器先端部に隣接する逆止弁を有する、エアレス塗布システム。

【請求項2】

前記手動制御部はトリガーであり、第一トリガー位置は停止位置であり、前記トリガーは前記停止位置の方へ付勢され、第二トリガー位置は、前記トリガーが実質的に完全に押し下げられた位置である、請求項1に記載のエアレス塗布システム。

【請求項3】

さらに、トリガーガードを有する、請求項2に記載のエアレス塗布システム。

10

20

## 【請求項 4】

さらに、ハンドルを有し、前記トリガーは前記第二トリガー位置に向けて前記ハンドルの方へ動く、請求項 2 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 5】

前記第一生成物容器は、  
比較的堅い缶と、  
比較的堅い缶内の萎むことが可能なバッグであって、第一生成物を含む、萎むことが可能なバッグと、

前記萎むことが可能なバッグの外側と前記比較的堅い缶の内側との間の空間内の噴射剤と、

前記比較的堅い缶に結合されるバルブとを有し、

前記バルブは、前記萎むことが可能なバッグと選択的に連通する第一生成物ポートと、前記萎むことが可能なバッグの外側と前記比較的堅い缶の内側との間の空間と選択的に連通する噴射剤ポートとを有する、請求項 1 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 6】

さらに、前記萎むことが可能なバッグにシールされる穴あき管を有する、請求項 5 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 7】

さらに、前記バルブは圧力解放ポートを有する、請求項 5 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 8】

前記萎むことが可能なバッグと前記比較的堅い缶との間の空間内の前記噴射剤は、約  $0.14 \text{ Mpa}$  (約  $20 \text{ psig}$ ) から約  $3.45 \text{ Mpa}$  (約  $500 \text{ psig}$ ) の圧力がかけられる、請求項 5 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 9】

さらに、前記噴霧器先端部を通して分配される第二生成物を保持するための第二生成物チャンバーを有し、前記第二生成物チャンバーは前記第二生成物チャンバー出口と選択的に流体連通する、請求項 1 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 10】

さらに、前記第二生成物チャンバー出口を制御するためのバルブを有する、請求項 9 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 11】

さらに、ハンドルを有する、請求項 1 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 12】

さらに、前記噴霧器先端部を通して分配される第二生成物を保持するための第二生成物チャンバーを有し、前記第二生成物チャンバーは前記噴霧器先端部と選択的に流体連通し、前記第二生成物チャンバーは入り口と前記第二生成物チャンバー出口とを有する、請求項 1 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 13】

前記手動制御部が前記第一位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口は閉鎖され、前記第二生成物チャンバー出口は開放され、前記手動制御部が前記第二位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口は開放され、前記第二生成物チャンバー出口は閉鎖される、請求項 12 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 14】

前記手動制御部が前記第一位置から前記第二位置へ移動されるとき、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口が開放される前に、前記第二生成物チャンバー出口は閉鎖される、請求項 12 に記載エアレス塗布システム。

## 【請求項 15】

前記手動制御部が前記第一位置から前記第二位置へ移動されるとき、前記第一生成物チ

10

20

30

40

50

チャンバーの出口が開放される前に、前記第二生成物チャンバー出口は閉鎖され、前記第二生成物チャンバーの入り口が開放される前に、前記第一生成物チャンバーの出口は開放される、請求項 1 2 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 1 6】

前記手動制御部が前記第二位置から前記第一位置へ移動されるとき、前記第二生成物チャンバー出口が開放される前に、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口は閉鎖される、請求項 1 2 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 1 7】

前記手動制御部が前記第二位置から前記第一位置へ移動されるとき、前記第一生成物チャンバーの出口が閉鎖される前に、前記第二生成物チャンバーの入り口は閉鎖され、前記第二生成物チャンバー出口が開放される前に、前記第一生成物チャンバーの出口は閉鎖される、請求項 1 2 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 1 8】

前記手動制御部はトリガーであり、第一トリガー位置は停止位置であり、前記トリガーは前記停止位置の方へ付勢され、第二トリガー位置は前記トリガーが実質的に完全に押し下げられた位置である、請求項 1 2 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 1 9】

さらに、ハンドルを有し、前記トリガーは前記第二トリガー位置に向けて前記ハンドルの方へ動く、請求項 1 8 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 2 0】

前記ハンドルは前記第二生成物を含む空洞部を有し、前記空洞部は前記第二生成物チャンバーと選択的に流体連通する、請求項 1 9 に記載のエアレス塗布システム。

【請求項 2 1】

第一生成物および第二生成物のエアレス噴霧方法において、  
噴霧器先端部を提供することと、  
出口を有する第一生成物チャンバーであって、前記噴霧器先端部と選択的に流体連通する第一生成物チャンバーを提供することと、  
前記噴霧器先端部と選択的に流体連通する第二生成物チャンバー出口を提供することと

前記第一生成物チャンバーに第一生成物を提供することと、  
前記第一生成物チャンバーの出口を開放し、前記第一生成物を分配し、前記第一生成物チャンバーの出口が開放される一方で、前記第二生成物チャンバー出口が閉鎖されることと、

前記第一生成物チャンバーの出口が閉鎖されることと、  
前記第二生成物チャンバー出口へ第二生成物を提供することと、  
前記第二生成物チャンバー出口を開放し、前記第二生成物を分配し、前記第一生成物チャンバーの出口が閉鎖された後に、前記第二生成物チャンバー出口が開放されることと、  
前記第二生成物チャンバー出口が閉鎖されることとを有し、

さらに、前記噴霧器先端部に隣接する逆止弁を提供することを有する、エアレス噴霧方法。

【請求項 2 2】

さらに、前記第二生成物チャンバー出口と選択的に流体連通する第二生成物チャンバーに前記第二生成物を提供することを有する、請求項 2 1 に記載のエアレス噴霧方法。

【請求項 2 3】

さらに、前記第二生成物チャンバーを前記第二生成物チャンバー出口と接触させ、前記第二生成物チャンバー出口を開放することを有する、請求項 2 2 に記載のエアレス噴霧方法。

【請求項 2 4】

前記第二生成物チャンバー出口はニードルを有し、前記第二生成物チャンバーが前記第二生成物チャンバー出口と接触するとき、前記第二生成物が前記ニードルを通して流れる

、請求項 2 3 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 2 5】**

第一生成物および第二生成物のエアレス噴霧方法において、

第一生成物容器と、前記第一生成物容器と流体連通する噴霧器とを有するエアレス塗布システムであって、前記噴霧器が、噴霧器先端部と、前記噴霧器先端部を通して分配される第一生成物を保持するための第一生成物チャンバーであって前記噴霧器先端部と選択的に流体連通し且つ出口を有する第一生成物チャンバーと、前記噴霧器先端部と選択的に流体連通する第二生成物チャンバー出口と、第一位置と第二位置とを有する範囲を通して移動する手動制御部と、前記手動制御部に応答するバルブ組立体とを有し、前記手動制御部が前記第一位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口が閉鎖され、前記手動制御部が前記第二位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口が開放されるエアレス塗布システムを提供することと、

前記第一生成物容器から前記第一生成物チャンバーへ第一生成物を提供することと、

前記第一位置から前記第二位置へ前記手動制御部を移動し、前記第一生成物チャンバーの出口を開放することと、

前記噴霧器先端部から前記第一生成物を分配することと、

前記第二位置から前記第一位置へ前記手動制御部を移動し、前記第一生成物チャンバーの出口を閉鎖することと、

前記第二生成物を前記第二生成物チャンバー出口へ提供することと、

前記第一生成物チャンバーの出口が閉鎖された後に前記第二生成物チャンバー出口が開放され、前記第二生成物を分配することと、

前記第二生成物チャンバー出口を閉鎖することとを有し、

さらに、前記噴霧器先端部と隣接する逆止弁を提供することを有する、エアレス噴霧方法。

**【請求項 2 6】**

さらに、前記第二生成物チャンバー出口と選択的に流体連通する第二生成物チャンバーに、前記第二生成物を提供することを有する、請求項 2 5 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 2 7】**

さらに、前記第二生成物チャンバーを前記第二生成物チャンバー出口と接触させ、前記第二生成物チャンバー出口を開放することを有する、請求項 2 6 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 2 8】**

前記第二生成物チャンバー出口はニードルを有し、前記第二生成物チャンバーが前記第二生成物チャンバー出口と接触するとき、前記第二生成物が前記ニードルを通して流れる、請求項 2 7 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 2 9】**

前記手動制御部はトリガーであり、前記手動制御部の前記第一位置は停止位置であり、前記トリガーは前記停止位置の方へ付勢され、前記手動制御部の前記第二位置は、前記トリガーが実質的に完全に押し下げられた位置である、請求項 2 5 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 3 0】**

さらに、ハンドルを有し、前記トリガーは前記第二位置へ向けて前記ハンドルの方へ動く、請求項 2 9 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 3 1】**

前記ハンドルは前記第二生成物を含む空洞部を有し、前記空洞部は前記第二生成物チャンバーと流体連通する、請求項 3 0 に記載のエアレス噴霧方法。

**【請求項 3 2】**

さらに、前記噴霧器先端部を通して分配される第二生成物を保持するための第二生成物チャンバーであって、入り口と前記第二生成物チャンバー出口とを有する第二生成物チャンバーを提供することを有する、請求項 2 5 に記載のエアレス噴霧方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 33】

前記手動制御部が前記第一位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口は閉鎖され、前記第二生成物チャンバー出口は開放され、前記手動制御部が前記第二位置のとき、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口は開放され、前記第二生成物チャンバー出口は閉鎖される、請求項 32 に記載のエアレス噴霧方法。

## 【請求項 34】

さらに、前記第一生成物チャンバーの出口および前記第二生成物チャンバーの入り口が開放される前に、前記第二生成物チャンバー出口を閉鎖することを有する、請求項 33 に記載のエアレス噴霧方法。

10

## 【請求項 35】

さらに、前記第一生成物チャンバーの出口を開放する前に、前記第二生成物チャンバー出口を閉鎖し、前記第二生成物チャンバーの入り口を開放する前に、前記第一生成物チャンバーの出口を開放することを有する、請求項 33 に記載のエアレス噴霧方法。

## 【請求項 36】

さらに、前記第二生成物チャンバー出口を開放する前に、前記第二生成物チャンバーの入り口および前記第一生成物チャンバーの出口を閉鎖することを有する、請求項 33 に記載のエアレス噴霧方法。

## 【請求項 37】

さらに、前記第一生成物チャンバーの出口を閉鎖する前に前記第二生成物チャンバーの入り口を閉鎖し、前記第二生成物チャンバー出口を開放する前に、前記第一生成物チャンバーの出口を閉鎖することを有する、請求項 33 に記載のエアレス噴霧の方法。

20

## 【請求項 38】

前記第一生成物容器は、比較的堅い缶と、前記比較的堅い缶内の萎むことが可能なバッグであって、噴射剤を含む、萎むことが可能なバッグと、

前記萎むことが可能なバッグの外側と前記比較的堅い缶の内側との間の空間内の第一生成物と、

前記比較的堅い缶に結合されるバルブとを有し、

30

前記バルブは、前記萎むことが可能なバッグの外側と前記比較的堅い缶の内側との間の空間と選択的に連通する第一生成物ポートと、前記萎むことが可能なバッグと選択的に連通する噴射剤ポートとを有する、請求項 1 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 39】

前記バルブは、さらに、前記萎むことが可能なバッグと選択的に連通する圧力解放ポートを有する、請求項 38 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 40】

前記バルブは、さらに、急速解放空気結合具を有する、請求項 38 に記載のエアレス塗布システム。

## 【請求項 41】

前記噴射剤は、約 0.14 Mpa (約 20 psig) から約 3.45 Mpa (約 500 psig) の圧力がかけられる、請求項 38 に記載のエアレス塗布システム。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、概して噴霧器組立体、特に、先端部洗浄機能と生成物容器とを有するエアレス塗布システムと、そのようなシステムを使用する噴霧方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

幾つかのエーロゾル（エアゾール）生成物は、液化された噴射剤を含む溶液または浮遊

50

物を生成するために溶剤を使用する。環境問題への関心の高まりにより、水を使用するエアゾル生成物が望まれている。しかしながら、水は多くの噴射剤とは容易に混合しない。さらに、接着剤のようなフィルム生成剤は、混和性およびせん断抵抗に関して厳密な許容値をもって形成される。

【0003】

ほとんどの接着剤は合成高分子から作られている。水性接着剤においては、高分子ラテックスおよび樹脂分散成分は界面活性剤を使用し浮遊される。界面活性剤はシステムの中でまさに特有の機能を有し、温度、せん断、ペーハー（p h）および化学薬品による污染の変化に影響を受けやすい。

【0004】

接着剤は、粘着性があり且つ粘着特性を低下する污染に対して耐久性のある膜をつくり出すように形成される。その膜は、熱、水および溶剤にさらされた状態の変化により軟化してはならず且つ基材上の保持を解放してはならない。

【0005】

接着剤において必要となる同様の特性は、塗布器を使用した接着剤の配給において問題となる。スプレーガンのような塗布器具の表面には接着剤の堆積が残存してはならない。もし、接着剤の残留物が塗布器具の表面上に堆積するならば、塗布器具は詰まってしまう。接着剤の残留物は使用者により手で取り除かれなければならない、このことは時間を浪費し混乱をきたす。

【0006】

ほとんどの水性接着剤は、空気式器具を使用し塗布される。塗布ガンは、空気バルブおよび生成物バルブの両方が同時に開放されるように、タンデムバルブ（tandem valve）により形成される。第一生成物は、低圧力容器から、または、ベンチュリサイフォンからガンへ供給され、高圧空気流により霧状にされる。圧縮空気は先端部を清潔に保つことを助ける。しかしながら、空気式塗布器具は、圧縮空気の使用可能な場所に制限される。さらに、空気式塗布器具は保守に問題があり器具調整も困難である。

【0007】

溶剤式エアレス塗布システムでは、先端部への生成物の流れを制御するためのニードルバルブが組み込まれ、先端部は、生成物が先端部から抜け出るときに生成物に特定のパターンを与えるように形成される。このパターンを実現するために、バルブと開口部との間には空間がある。噴霧パターンを得るようにこの空間は生成物を満たし、生成物に渦を巻かせる。慣習的な方法で噴射剤が溶解されるとき、先端部空間での膨張は先端部を清掃することを助ける。しかし、簡易な圧力ポットシステムでは、バルブが閉鎖されるとき、先端部を清掃するための推進力はない。

【0008】

エアゾル（エアゾール）パッケージ（すなわち、独立式の予め加圧された容器）内で水性生成物が使用されることは知られている。（"バッグ・イン・カン（bag-in-can）"のような）噴射剤からの完全な分離を必要とする慣習的な手段も知られている。しかし、この技術は、接着剤のために、および/または、1リットルよりも大きいパッケージにおいて、うまく使用されていないことは明らかである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

それゆえ、各塗布作業後に噴霧器先端部を洗浄可能な噴霧器を有するエアレス塗布システムの必要性がある。また、"バッグ・イン・カン（bag-in-can）"生成物容器を使用するエアレス塗布システムの必要性がある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、第一生成物容器と、該第一生成物容器と流体連通する噴霧器とを有するエアレス塗布システムを提供することにより、この必要性を満たす。噴霧器は、噴霧器先端部

10

20

30

40

50

と、該噴霧器先端部から分配される第一生成物を保持するための第一生成物チャンバーであって、選択的に噴霧器先端部と流体連通し且つ出口を有する第一生成物チャンバーと、選択的に噴霧器先端部と流体連通する第二生成物チャンバー出口と、第一位置と第二位置とを有する範囲を通して動かされる手動制御部と、手動制御部に応答するバルブ組立体とを有し、手動制御部が第一位置の時、第一生成物チャンバー出口は閉鎖され、手動制御部が第二位置の時、第一生成物チャンバー出口は開放される。

【0011】

第一生成物容器は、比較的堅い缶と、該比較的堅い缶内の萎むことが可能なバッグであって第一生成物を含むバッグと、萎むことが可能なバッグの外側と比較的堅い缶の内側との間の空間内の噴射剤と、比較的堅い缶に結合されるバルブとを有し、該バルブは、萎むことが可能なバッグと選択的に連通する第一生成物ポートと、萎むことが可能なバッグの外側と比較的堅い缶の内側との間の空間と選択的に連通する噴射剤ポートとを有する。エアレス塗布システムは、選択的に、萎むことが可能なバッグにシールされた穴あき管を有する。

10

【0012】

代替として、第一生成物容器は、比較的堅い缶と、該比較的堅い缶内の萎むことが可能なバッグであって噴射剤を含むバッグと、萎むことが可能なバッグの外側と比較的堅い缶の内側との間の空間内の第一生成物と、比較的堅い缶に結合されるバルブとを有し、該バルブは萎むことが可能なバッグの外側と比較的堅い缶の内側との間の空間と選択的に連通する第一生成物ポートと、萎むことが可能なバッグと選択的に連通する噴射剤ポートとを有する。

20

【0013】

本発明のもう一つの態様は、第一生成物および第二生成物のエアレス噴霧方法である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図1は、本発明のエアレス塗布システム10の一実施例を示す。エアレス塗布システム10は、噴霧器200に結合される第一生成物容器100を有する。第一生成物容器100および噴霧器200は、図2、図4および図12にそれぞれ、より詳細に示される。

【0015】

図2に示されるように、適当な第一生成物容器はバッグ・イン・カン(bag-in-can)タイプであるが、所望であるならば、他の構成が使用されることが可能である。第一生成物容器100は、噴射剤から第一生成物を分離するように形成されており、同時係属出願の明細書(ITW0004PA)に、より詳細に開示され、同時係属出願の明細書(ITW0004PA)は参照として本明細書に組み込まれる。本発明の第一生成物容器は、噴射剤から第一生成物を分離するように形成され、第一生成物を配給するための加圧された容器を提供する。"バッグ・イン・カン(bag-in-can)"のコンセプトは、噴射剤と第一生成物とを混合すること無しに、バッグの外へ第一生成物を押し分けるために噴射剤を使用するようにデザインされる。

30

【0016】

図2に示されているように、第一生成物容器100は比較的堅い缶105を有する。"比較的堅い"とは、塗布のための十分な圧力に耐えることが可能である材料を意味する。缶105は、加圧された生成物を移送するのに適した任意の材料から作られる。例えば、缶105は、プロパンまたは冷媒を閉じ込めるために、または、同様の適用のためにデザインされたような鋼または他の金属シリンダーである。代替として、これに制限されないが、ポリエチレンテレフタレート(PET)を含むプラスチックから作られた缶が幾つかの適用に使用されることが可能である。缶は、適用に依存して、3.45MPa(500psig)に至るまでの、または、それよりも大きい内圧に耐えることが可能であるべきである。

40

【0017】

第一生成物400は、缶105内に配置され萎むことが可能なバッグ110内に含まれ

50

る。バッグ110は、第一生成物400の分離および封じ込みに適した任意の材料から作られ、該材料には、ポリエチレン、ポリプロピレンのようなプラスチック、ポリエチレン/ナイロンフィルムのような多層フィルム、アルミ箔のような金属、および金属化フィルムが含まれるが、しかしこれらに制限されることはない。バッグは、端部で2つのシート材料を一緒に溶接することにより形成されることが可能である。また必要に応じて、バッグを形成するのに他の方法が使用されることも可能である。通常、バッグ110は、缶105の内側に適合するように僅かに大きくされ形成にされる。

#### 【0018】

第一生成物400は接着剤含む材料であることが可能であるが、しかしこれに制限されることはない。一般的に、接着剤は周囲温度で流動するタイプのものである。また、高温で流動する接着剤が適切な高温状態で使用されることもできる。一般的に、接着剤は水性接着剤であるが、溶剤性接着剤が使用されることもできる。適当な接着剤には、コンタクト接着剤および感圧接着剤が含まれるが、しかしこれらに制限されることはない。

10

#### 【0019】

噴射剤115は、缶105とバッグ110との間に充填される。噴射剤115は、適当なバルブが開かれたとき、バッグ110の外へ第一生成物400を動かすように圧力差を提供する。噴射剤115は、所望の圧力および必要とされる任意の調節に依存し、液化ガス、圧縮化ガス、または、組み合わせであることが可能である。適当な噴射剤には、可燃性および非可燃性の液化ガスまたは圧縮ガスが含まれるが、しかしこれらに制限されることはない。噴射剤は、通常、約0.14MPa(約20psig)から約3.45MPa(約500psig)の範囲の圧力で、典型的には約0.34MPa(約50psig)から約1.38MPa(約200psig)の範囲の圧力で、さらに典型的は約0.55MPa(約80psig)から約0.83MPa(約120psig)の範囲の圧力で充填される。

20

#### 【0020】

シリンダーバルブ120は、缶105の受容ポート125上でねじ込みされる。図3に示されるように、シリンダーバルブ120は、第一生成物ポート130と噴射剤ポート135とを有する。第一生成物ポート130は、垂直な第一生成物通路140と水平な第一生成物通路145とを有する。第一生成物バルブ150は、垂直な第一生成物通路140と水平な第一生成物通路145との間の開放を制御する。第一生成物バルブ150として使用可能な一例のバルブは作動部を有し、該作動部は、垂直な第一生成物通路140と水平な第一生成物通路145との間でプラグを上下させる。バッグ110は、第一生成物ポート130を通して第一生成物400で満たされる。第一生成物バルブ150は開放され、水平な第一生成物通路145と垂直な第一生成物通路140との間での流れが許可される。第一生成物400は水平な第一生成物通路145および垂直な第一生成物通路140を通してバッグ110内へ流れる。

30

#### 【0021】

噴射剤ポート135は、垂直な噴射剤通路155と水平な噴射剤通路160とを有することができる。垂直な噴射剤通路155と水平な噴射剤通路160との間の開放を制御する噴射剤バルブ165がある。噴射剤バルブ165として適当な一例のバルブは、シュレーダバルブ(Schrader valve)のようなスプリングタイプのバルブである。バッグ110の外側と缶105の内側との間の空間は、噴射剤ポート135を通して噴射剤115で満たされる。もし、シュレーダバルブが使用されるならば、クランプ機構内のニードルはシュレーダバルブを作動し、シュレーダバルブは、噴射剤がバッグ110の外側と缶105の内側との間の空間内へ流れることを許可する。同じバルブを使用し、その空間から噴射剤を空にすることが可能である。

40

#### 【0022】

シリンダーバルブ120は、また、圧力解放ポート170も有することもできる。圧力解放通路175は、圧力解放バルブ172により垂直な噴射剤通路155に結合される。圧力解放バルブ172として適当な一例のバルブは、スプリング動作バルブである。圧力解放バルブ172は、該圧力解放バルブを作動させる圧力を予め設定することが可能であ

50



る。

【0023】

第一生成物バルブ、噴射剤バルブおよび圧力解放バルブのための適当なバルブは当業者により、よく知られている。

【0024】

シリンダーバルブ120は、バッグ110の容易な設置および取り外しを可能にする急速解放空気結合具180を組み込むことが可能である。第一生成物ポート130は、NPSM(National Pipe Swivel Mechanical)結合具のような適当な任意のタイプの結合具を有し、よって、第一生成物ポート130は、噴霧器への結合用の適当なホースに取り付けられることが可能となる。

10

【0025】

穴あき管185は、第一生成物400の吸い上げ管(siphon)として機能を果たすようにバッグ110にシールされるか、または、一体化されることが可能である。必要に応じて、穴あき管185は、バッグ110の合わせ目の一つの中へ一体化されることができる。穴あき管185は、缶105の頂部への自由なアクセスを可能とする。穴あき管185は、第一生成物400がバッグ110からシリンダーバルブ120の第一生成物ポート130を通り、ホース190を通り、(図1および図12に示されている)第一生成物入り口425内へ入るための通路を提供する。適当なバルブが開放されるとき、大気圧よりも高い圧力差は、第一生成物400がバック110から抜け出ることを可能にする。バッグ110が萎められるとき、噴射剤115は、第一生成物400により空の状態にされた領域を満たすように膨張する。

20

【0026】

第一生成物容器を満たすための工程には、第一生成物ポートを通してバッグ内に第一生成物を案内することが含まれる。必要に応じて、第一生成物が満たされる間、噴射剤ポートを減圧状態にすることができる。バッグが所望の量の第一生成物で満たされた後、第一生成物バルブに第一生成物がなく閉鎖されることを確実にするために、第一生成物ポートは清浄されることができる。噴射剤は、噴射剤ポートを通して満たされ、次ぎに閉鎖される。そこで、第一生成物容器が使用可能状態となる。第一生成物容器が適当な量の第一生成物および噴射剤を含んでいることを確実にするために、充填は、予め設定された第一生成物および噴射剤の重量設定点を使用し自動的に行われることができる。必要に応じて、充填工程全体を自動化することが可能である。

30

【0027】

第一生成物容器は、第一生成物が分配された後再利用可能である。バッグは交換されることが必要となるが、必要に応じて、幾つかの状況においては再利用可能とされる。バッグが缶内に設置され、バルブに結合された後、第一生成物および噴射剤が、上記に説明したように、第一生成物容器内へ充填されることが可能とされ、再使用が可能な状態となる。

【0028】

代替として、第一生成物および噴射剤が容器内で逆にされる。この配置においては、噴射剤は萎むことが可能なバッグ内に含まれ、第一生成物は、萎むことが可能なバッグの外側と比較的に堅い缶の内側との間の空間内にある。噴射剤は、バッグの中で膨張し、容器の外へ第一生成物を押しやる。バッグは、必要とされる圧力に耐えるように形成される。バルブは、萎むことが可能なバッグの外側と比較的に堅い缶の内側との間の空間と選択的に連通する第一生成物ポートと、萎むことが可能なバッグと選択的に連通する噴射剤ポートとを有する。穴あき管は、萎むことが可能なバッグの外側と比較的に堅い缶の内側との間の空間内へ設置され、その空間の外への第一生成物の流れを可能とする。圧力解放バルブは、萎むことが可能なバッグと選択的に連通される。

40

【0029】

この代替の配置において、比較的に堅い缶がプラスチックで作られるとき、水性第一生成物の使用は缶を腐食しない。

50

## 【0030】

図4は、本発明において使用されることが可能な噴霧器200の一実施例の断面図である。噴霧器200は、開口部215を備える噴霧器先端部210を有し、開口部215を通して接着剤または他の生成物のような第一生成物400を噴霧または分配し、且つ、洗浄剤または他の生成物または、本明細書に参照として組み込まれる同時係属出願の明細書（ITW0002PA）に開示されているエーロゾル溶液のような第二生成物500を噴霧または分配する。さらに、噴霧器先端部210の内部には、分配または噴霧される第一生成物400および第二生成物500を受け入れるチャンパー220を有する（図5から図11を参照）。チャンパー220は、第一生成物チャンパー出口225を通して第一生成物400を受け入れ、第一生成物チャンパー出口225は、第一スライダ230とシャフト235とスプリング267とにより選択的に開閉される。シャフト235は、第一スライダ230の中央部を通り滑動し、第一スライダ230は第一生成物チャンパー240内を往復運動する。第一生成物チャンパー240は、分配または噴霧される接着剤または他の材料のような第一生成物400を第一生成物入り口255と連通する通路250と介して受け入れる。第一生成物入り口255は、固定具により第一生成物容器100のホース135に固定され、よって、第一生成物容器100から第一生成物400を受け入れる。

10

## 【0031】

シャフト235が図5に示されるように前方位置にあるとき、スプリング267は、第一スライダ230が第一シート260に当接して置かれるように第一スライダ230を付勢し、第一生成物チャンパー出口225を閉鎖する。第一生成物400はチャンパー220への流れが遮られ、噴霧器先端部210から分配されない。第一スライダ230の往復運動が第一生成物チャンパー出口225を開放するとき、第一スライダ230は第一シート260から引き出され、シャフト235はチャンパー220から部分的に引き出される（図7から図9参照）。第一生成物400は、第一生成物チャンパー出口225を通してチャンパー220内へ第一スライダ230の周りで流れ、噴霧器先端部210を通して分配される。

20

## 【0032】

また、チャンパー220は通路265および通路270と連通する。通路270は、第二側部チャンパー280と連通する側部通路275と連通する。第二側部チャンパー280は選択的に第二生成物チャンパー285と連通する。第二スライダ290は、第二側部チャンパー280内で往復運動し、第二生成物チャンパー出口295を制御する。第二生成物チャンパー出口295が閉鎖されるとき、第二スライダ290は第二シート300に当接して置かれる（図6から図10参照）。

30

## 【0033】

シャフト235は第二スライダ290の中央部を通り滑動する。スプリング297は第二シート300の方へ第二スライダ290を付勢する。しかし、シャフト235が図4および図5に示された位置にあるとき、第二スライダリング299は、第二スライダ290が第二シート300と当接して置かれることを抑制し、第二生成物チャンパー出口295は開放されている。

40

## 【0034】

第二生成物チャンパー285は第三チャンパー305を有する。第三スライダ310は第三チャンパー305内を往復運動し、第二生成物チャンパー入り口315を制御する。第二生成物チャンパー入り口315が閉鎖されるとき、第三スライダ310は第三シート320に当接して置かれる。第三チャンパー305は第三ポート330を介してパイプ325と連通する。第三ポート330は、ハンドル340内のチャンパー335と連通するパイプ325を介して、（例えば、エーロゾルタイプ洗浄溶液のような）第二生成物500を受け入れる。チャンパー335は、第二生成物500を含む第二生成物容器350と連通する開口部345を有する。第二生成物容器350はハンドル340内に含まれる。

50

## 【 0 0 3 5 】

シャフト 2 3 5 は第三スライダー 3 1 0 の中央部を通り滑動する。第三チャンバー 3 0 5 内のスプリング 3 5 5 は、第三スライダー 3 1 0 が第三シート 3 2 0 と当接して置かれるように第三スライダー 3 1 0 を付勢し、第二生成物チャンバー入り口 3 1 5 を閉鎖する。

## 【 0 0 3 6 】

第一スライダーリング 2 6 9 と第二スライダーリング 2 9 9 と第三スライダーリング 3 5 9 とは、シャフト 2 3 5 に対して動かないようにシャフト 2 3 5 に固定される。第一スライダーリング 2 6 9 と第二スライダーリング 2 9 9 と第三スライダーリング 3 5 9 とを有するシャフト 2 3 5 の動きは、第一スプリング 2 6 7 と第二スプリング 2 9 7 と第三スプリング 3 5 5 との動きと協働して、第一スライダー 2 3 0 と第二スライダー 2 9 0 と第三スライダー 3 1 0 とが動くことをもたらす。

10

## 【 0 0 3 7 】

トリガー 3 6 0 は、噴霧器 2 0 0 の本体 3 7 0 上の旋回点 3 6 5 の周りに旋回するように支えられる。トリガー 3 6 0 は、自身上の上側中央位置にボス 3 7 5 を有し、該ボスはバルブ駆動シャフト 3 8 0 を動かす。バルブ駆動シャフト 3 8 0 は、本体 3 7 0 内の開口部 3 8 5 内で受け入れられ、開口部 3 8 5 内でスプリング 3 9 0 により付勢され、該スプリングは、（使用者による手動圧力のような）他の力がない場合、バルブ駆動シャフト 3 8 0 を図 4 および図 5 に示された位置へ動かす。第一生成物 4 0 0 は第一スライダー 2 3 0 により流れが遮られ、第二生成物 5 0 0 は第三スライダー 3 1 0 により第二生成物チャンバー 2 8 5 に入ることが遮られる。

20

## 【 0 0 3 8 】

バルブ駆動シャフト 3 8 0 は、シャフト 2 3 5 がバルブ駆動シャフト 3 8 0 と協働して動くようにシャフト 2 3 5 に結合される。

## 【 0 0 3 9 】

よって、（例えば、使用者がトリガー 3 6 0 を完全に押し下げない、初期の押し下げのときに起こるような）トリガー 3 6 0 が僅かに押し下げられるとき、シャフト 2 3 5 は、図 4 および図 5 に示される位置であって、第一生成物チャンバー出口 2 2 5 および第二生成物チャンバー入り口 3 1 5 が閉鎖され、第二生成物チャンバー出口 2 9 5 が開放されている位置から、図 6 に示される位置へ動かされる。第一スライダー 2 3 0 は、第一スライダーリング 2 6 9 が中で動くことが可能な空洞部 2 7 7 を含む。シャフト 2 3 5 は後方へ動くが、第一スライダーリング 2 6 9 が空洞部 2 7 7 の背部に到達していないので、第一スライダー 2 3 0 は第一シート 2 6 0 に当接して置かれたままである。よって、第一生成物チャンバー出口 2 2 5 は閉鎖されたままである。第三スライダー 3 1 0 が第三シート 3 2 0 に当接して置かれているので、第二生成物チャンバー入り口 3 1 5 は閉鎖されたままである。シャフト 2 3 5 が後方へ動かされるとき、第二スライダーリング 2 9 9 は後方へ動かされ、スプリング 2 9 7 の付勢が第二スライダー 2 9 0 を第二シート 3 0 0 に当接して押し付けることを可能とし、第二生成物チャンバー出口 2 9 5 を閉鎖する。

30

## 【 0 0 4 0 】

トリガー 3 6 0 がさらに押し下げられると、シャフト 2 3 5 は図 7 に示される位置へ動く。第二スライダー 2 9 0 が第二シート 3 0 0 に当接して置かれているので、第二生成物チャンバー出口 2 9 5 は閉鎖されたままである。第三スライダー 3 1 0 が第三シート 3 2 0 に当接して置かれているので、第二生成物チャンバー入り口 3 1 5 は閉鎖されたままである。シャフト 2 3 5 の動きは、第一スライダー 2 3 0 内の空洞部 2 7 7 の背部に当接して第一スライダーリング 2 6 9 を押し付け、第一スライダー 2 3 0 がシート 2 6 0 から離れることをもたらし、第一生成物チャンバー出口 2 2 5 を開放する。第一生成物 4 0 0 は、第一スライダー 2 3 0 の周りを流れ、チャンバー 2 0 0 に入り、シャフト 2 3 5 の周りを流れ、噴霧器先端部 2 1 0 から流出する。

40

## 【 0 0 4 1 】

また、第一生成物 4 0 0 は通路 2 6 5 および通路 2 7 0 を満たす。逆止弁 ( c h e c k

50

valve) 273は、第一生成物400が他のいずれかの通路またはチャンバー内に押し込まれることを妨げるように、チャンネル270内に設置される。噴霧器先端部210に隣接して逆止弁273が存在することは、第一生成物400を排除するために必要となる、例えば洗浄溶液のような第二生成物の量を最小化する。

#### 【0042】

トリガー360が図8に示されるような完全に押し下げられた位置に到達するまでさらに押し下げられる。シャフト235は完全に引っ込められた位置に動かされる。第一スライダ230は第一シート260に当接して置かれていないので、第一生成物チャンバー出口225は開放したままであり、第一生成物400は噴霧器先端部210から連続して流れる。第二スライダ290はシート300に当接して置かれているので、第二生成物チャンバー出口295は閉鎖されたままである。第三スライダリング359は、第三スライダ310を第三シート320から強制的に離し、第二生成物チャンバー入り口315を開放する。第二生成物500は第二生成物チャンバー285内へ流れ、第二生成物チャンバー出口295が閉鎖されているので、第二生成物チャンバー285を満たす。

10

#### 【0043】

使用者が第一生成物400の塗布を終了するとき、トリガー360は解放され、シャフト235は図9に示され位置に前方へ移動する。第一生成物400は、開放している第一生成物チャンバー出口225を通して噴霧器先端部210へ、なお流れる。第二生成物チャンバー出口295は閉鎖されたままである。第三スライダリング359は前方へ十分に動かされ、よって、第三スプリング355は第三スライダ310を第三シート320に当接して押し付け、第二生成物チャンバー入り口315を閉鎖する。第二生成物チャンバー出口295および第二生成物チャンバー入り口315の両方が閉鎖されることにより、第二生成物チャンバー285は、規制された量の第二生成物500を含む。

20

#### 【0044】

トリガー360が、さらに解放されると、シャフト235は図10に示される位置へ前方に動かされる。第二生成物チャンバー出口295および第二生成物チャンバー入り口315の両方が閉鎖されたままであり、第二生成物チャンバー285は第二生成物500で完全に満たされたままである。第一スライダリング269は十分に空洞部277内で前方に動かされ、第一スプリング267は第一スライダ230を第一シート260に当接して押し付け、第一生成物チャンバー出口225を閉鎖し、第一生成物400の流れを停止する。

30

#### 【0045】

トリガー360がさらに解放されると、シャフト235は図11に示される位置に移動する。第一生成物チャンバー出口225および第二生成物チャンバー入り口315は閉鎖されたままである。第二スライダリング299は前方に動かされ、よって、第二スライダリング299は、第二スライダ290を第二スプリング297に当接して押し付け、第二シート300から離し、第二生成物チャンバー出口295を開放し、第二生成物チャンバー285から規制された量の第二生成物500を解放する。第二生成物500は、第二側部チャンバー280および側部通路275を通して流れる。第二生成物は、逆止弁273、通路270、通路265、通路220を通して、シャフト235の周りを流れ、噴霧器先端部210から流出する。もし、第二生成物500が洗浄液であるならば、第二生成物は、通路270、通路265、通路220、シャフト235のさらされた部分および噴霧器先端部210を洗浄し、接着剤のような第一生成物400の堆積を妨げることを助ける。

40

#### 【0046】

噴霧器200の代替の実施例が図12に示される。噴霧器200は、第一生成物400および第二生成物500を噴霧または分配するための開口部415を備える噴霧器先端部410を有する。さらに、噴霧器200は第一生成物チャンバー420を有する。第一生成物チャンバー420は第一生成物入り口425から第一生成物400を受け入れる。第一生成物入り口425は第一生成物容器100に接続される。第一生成物チャンバー出口

50

430は、スライダ435およびシャフト440により選択的に開閉される。スライダ435はニードル437を有する。シャフト440はスライダ435に取り付けられ、スライダ435は第一生成物チャンバ420内で往復運動する。シャフト440が図12に示されている前方位置のとき、ニードル437は開口部439内へ挿入され、スライダ435はシート445に当接して置かれ、第一生成物チャンバ出口430は閉鎖される。第一生成物400は流れが遮られ、噴霧器先端部410から分配されない。スライダ435の往復運動が第一生成物チャンバ出口430を開放するとき、スライダ435はシート445から引き出され、ニードル437は開口部439から引き出される。第一生成物400はスライダ435およびニードル439の周りを流れ、噴霧器先端部410から分配される。

10

## 【0047】

第二生成物500は第二生成物チャンバ出口450を通して案内される。第二生成物チャンバ出口450はニードルバルブ455により、選択的に開閉される。ニードルバルブ455が図13に示されるように閉鎖されているとき、第二生成物500は第二生成物チャンバ出口450を通して流ることができない。ニードルバルブ455が、第二生成物の（図示されていない）エロゾル缶の頂部でバルブ内へ挿入されることにより開放されるとき、第二生成物500は、ニードルバルブ455、通路460を通り、環状の通路463内へ流れる。第二生成物500は環状の通路463の側部で入り、逆止弁通路465を通して環状のチャンネル463の頂部で排出される。第二生成物500は、逆止弁467を通り、溝469を通して下がり、開口部439を通り、噴霧器先端部410を通り流出する。

20

## 【0048】

本デザインは、第二生成物500がガンの側部に沿って注入されることを可能にする。逆止弁がニードルの上方に設置可能なように流れが変えられ、流体先端部の背後に隠れる接着剤の除去を助ける。

## 【0049】

また、本デザインは組立を容易にすることも可能である。環状の通路463を有することにより、通路460および逆止弁通路465は組立の間において整列される必要はない。図12および図13に示されるように、通路460は入り口本体421内にあり、逆止弁通路465は逆止弁本体423内にある。環状の通路463無しでの、組立体の過度の簡単な締め付けまたは十分でない簡単な締め付けは、通路460および逆止弁通路465の調整不良を引き起こし第二生成物の流れを妨げるかまたは制限する。必要に応じて、入り口本体421と逆止弁本体423との間にガスケット427を有することができる。ガスケット427は第一生成物400の流れを許可するための中心穴部と、環状の通路463を通した第二生成物500の流れを許可するために周囲部周りに一連の、より小さな穴部とを有する。ガスケット427は、第一生成物400および第二生成物500が指定された通路から流出することを妨げる。

30

## 【0050】

トリガー470は、噴霧器200の本体480上の旋回点475周りに旋回するように支えられる。トリガー470は、自身上の上側中央位置にボス485を有し、該ボスはバルブ駆動シャフト490を動かす。バルブ駆動シャフト490は、本体480内の開口部495内で受け入れられ、開口部495内でスプリング497により付勢され、該スプリングは、（使用者による手動圧力のような）他の力がない場合、バルブ駆動シャフト490を図示された位置へ動かし、第一生成物400はスライダ435により流れが遮られる。バルブ駆動シャフト490は、シャフト440がバルブ駆動シャフト490と協働して動くようにシャフト440に結合される。

40

## 【0051】

トリガー470がハンドル498の方へ押下げられ時、シャフト440は、シート445からスライダ435を引き出し、開口部439からニードル437を引き出し、第一生成物チャンバ出口430を開放する。第一生成物400は、第一生成物チャンバ4

50

20を通り、スライダ435およびニードル437の周囲で流れ、噴霧器先端部410から流出する。トリガーが解放される時、スライダ435は、シート445に当接して置かれるように前方に動き、ニードル437は開口部439に入り、第一生成物チャンバー出口430を閉鎖する。

【0052】

第一生成物チャンバー出口430が閉鎖されることにより、(図示されていない)第二生成物の容器のバルブはニードルバルブ455と接触する。ニードルバルブ455は開き、第二生成物500がニードルバルブ455を通り、チャンバー460内に入り、環状の通路463、逆止弁通路465、逆止弁467、溝部469を通り、噴霧器先端部410を通り流出されることが許可される。洗浄溶液のような第二生成物500は、該第二生成物が接触する全ての物を清浄し濡らす。第二生成物500に圧力をかけることができ、該圧力は、ニードルバルブ455が第二生成物容器から非係合されるまで逆止弁470が開放され且つ開放を維持することを許可する。

10

【0053】

代替として、第二生成物チャンバーは、第二生成物チャンバー出口を制御するために使用されるバルブを有する第二生成物チャンバー出口に接続されることが可能である。

【0054】

選択的ではあるが、噴霧器が偶発的に作動されることを妨げるために、噴霧器はトリガーガード499を有してもよい。

【0055】

このように、本発明は、携帯可能で独立式の第一生成物および第二生成物の供給源を提供する。もし洗浄溶液が第二生成物として使用されるならば、先端部の自動洗浄機能が可能となる。本システムは軽量化が可能であり、移動性は、生成物および包装の重量によりのみ制限される。さらに、環境にとって、または使用者にとって不都合な構成要素(揮発性有機化合物、可燃性など)が付加されることなく広い範囲の生成物とともに使用されることが可能である。

20

【0056】

代表的な実施例および詳細が本発明を説明するために示されてきたが、本明細書に開示された構成および方法における多様な変更は、特許請求の範囲における発明から逸脱すること無しで作られうることは当業者に明らかである。

30

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明のエアレス塗布システムの一実施例の概略図である。

【図2】本発明の第一生成物容器の一実施例の断面図である。

【図3】本発明のバルブの一実施例の断面図である。

【図4】トリガーが押し下げられていない停止状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例の、架空の部分的な側面断面図である。

【図5】トリガーが押し下げられていない停止状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

【図6】トリガーが部分的に押し下げられた状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

40

【図7】トリガーが、さらに部分的に押し下げられた状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

【図8】トリガーが完全に押し下げられた状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

【図9】トリガーが部分的に解放された状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

【図10】トリガーが、さらに部分的に解放された状態を示している、本発明のスプレーガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

【図11】トリガーが、さらに部分的に解放された状態を示している、本発明のスプレー

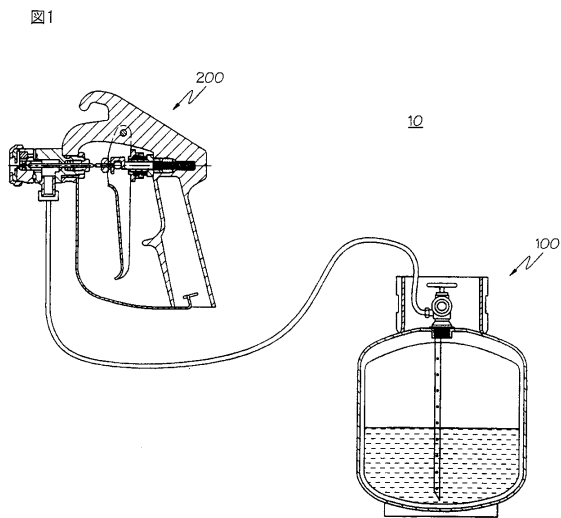
50

ガンの一実施例のバルブ組立体の側面断面図である。

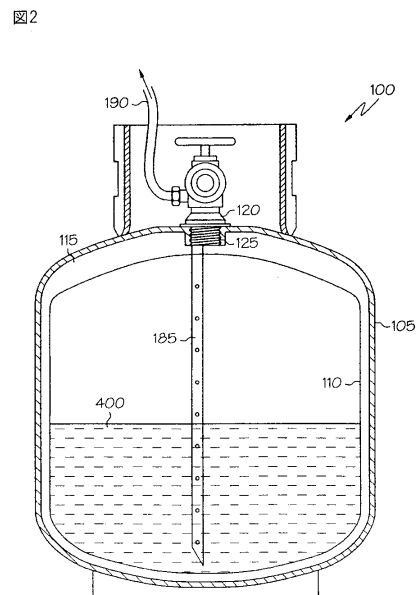
【図12】トリガーが押し下げられていない停止状態を示した、本発明のスプレーガンの代替の一実施例の側面断面図である。

【図13】線A - Aに沿って切り取られた図12のバルブ組立体の平面断面図である。

【図1】

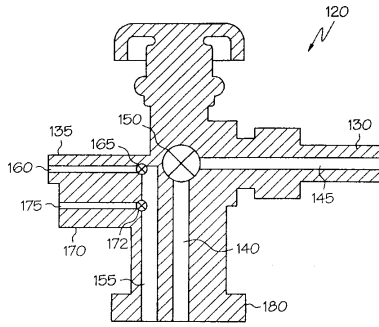


【図2】



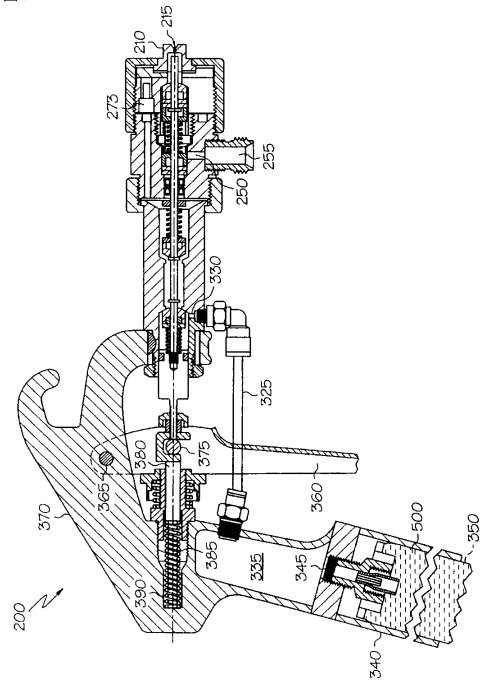
【 図 3 】

図 3



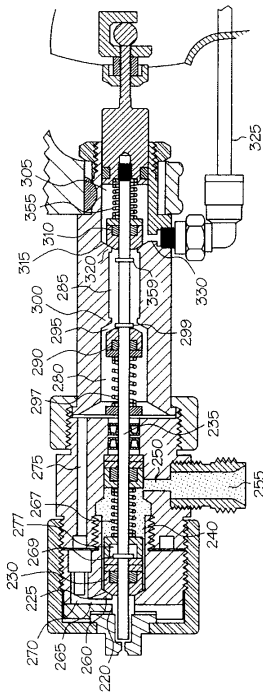
【 図 4 】

図 4



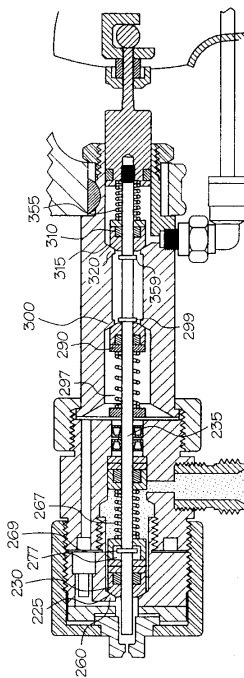
【 図 5 】

図 5



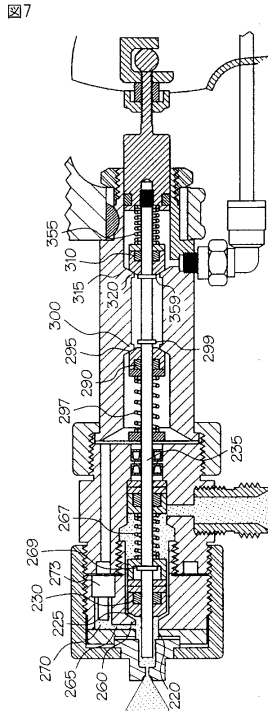
【 図 6 】

図 6

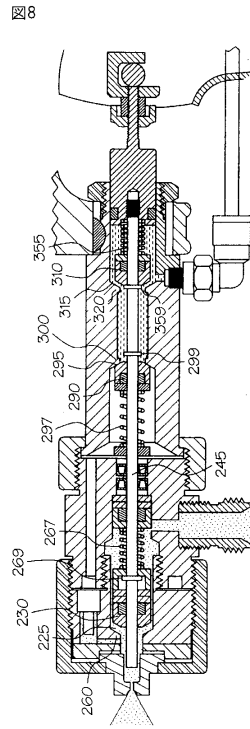




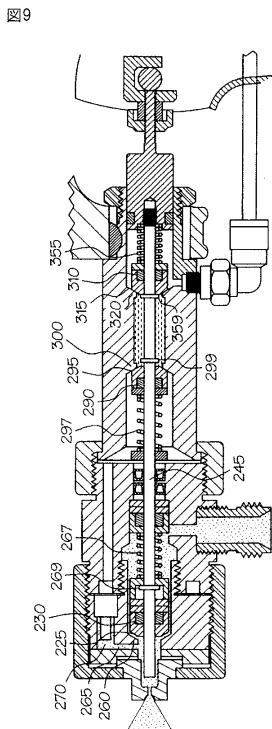
【 図 7 】



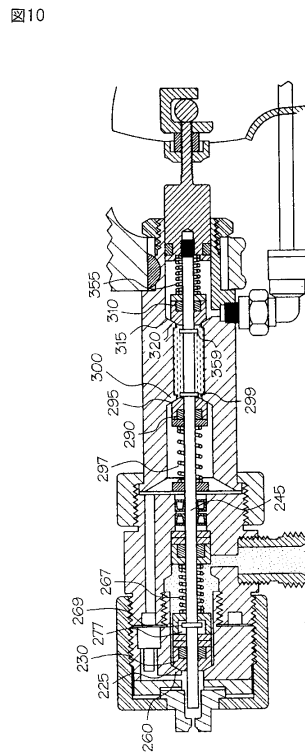
【 図 8 】



【 図 9 】

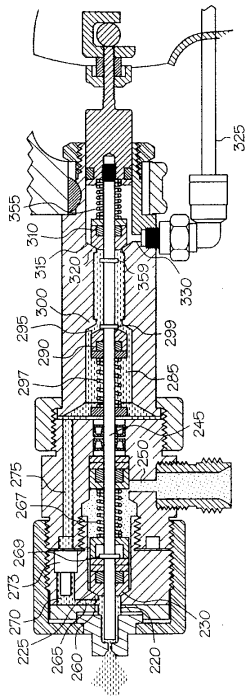


【 図 10 】



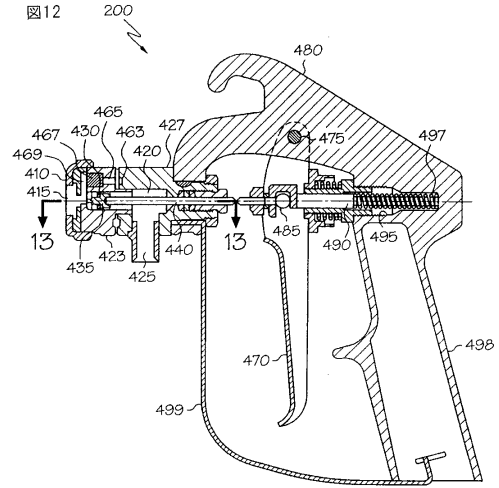
【図11】

図11



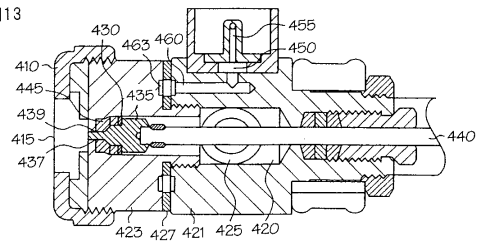
【図12】

図12



【図13】

図13



## フロントページの続き

- (74)代理人 100082898  
弁理士 西山 雅也
- (72)発明者 マーク ハーマス  
アメリカ合衆国, ニューヨーク 11727, コラム, パイン ロード 34
- (72)発明者 スティーブン ジェイ・ラシビタ  
アメリカ合衆国, マサチューセッツ 02035, フォックスボロ, ハーレイ レーン 3
- (72)発明者 ケビン メイ  
アメリカ合衆国, ジョージア 30107, ボール グラウンド, エシック ロード 945
- (72)発明者 クリストファー モリナ  
アメリカ合衆国, カリフォルニア 92886, ヨーバ リンダ, ラベナ ドライブ 19872
- (72)発明者 ジョン エス・ピウニカ, ジュニア  
アメリカ合衆国, ニューヨーク 11730, イースト アイリッブ, カイ ストリート 12
- (72)発明者 ポール エー・レイモンド  
アメリカ合衆国, ニュージャージー 08852, モンマウス, ワイルドウッド コート 3010
- (72)発明者 ジョナサン シー・ウォータース  
アメリカ合衆国, ロードアイランド 02888, ウォリック, プルーデンス コート 21
- (72)発明者 ティモシー オバーグ  
アメリカ合衆国, イリノイ 60544, プレインフィールド, ブラックリー ドライブ 25505
- (72)発明者 ジョン エクペニヨン  
アメリカ合衆国, イリノイ 60649, シカゴ, サウス イエイツ 7416

審査官 阿部 利英

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0109019 (US, A1)  
実開昭61-111564 (JP, U)  
特開2001-206489 (JP, A)  
特開平05-092157 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 15/00~15/12  
B05B 7/00~9/08  
B05B 12/00~13/06  
B05D 1/00~7/26