

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-506171

(P2005-506171A)

(43) 公表日 平成17年3月3日(2005.3.3)

(51) Int.C1.⁷

B05B 7/24

F 1

B05B 7/24

テーマコード(参考)

4 F 0 3 3

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 82 頁)

(21) 出願番号 特願2002-583102 (P2002-583102)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月24日 (2002.4.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年10月23日 (2003.10.23)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2002/013165
 (87) 國際公開番号 WO2002/085533
 (87) 國際公開日 平成14年10月31日 (2002.10.31)
 (31) 優先権主張番号 0110025.4
 (32) 優先日 平成13年4月24日 (2001.4.24)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

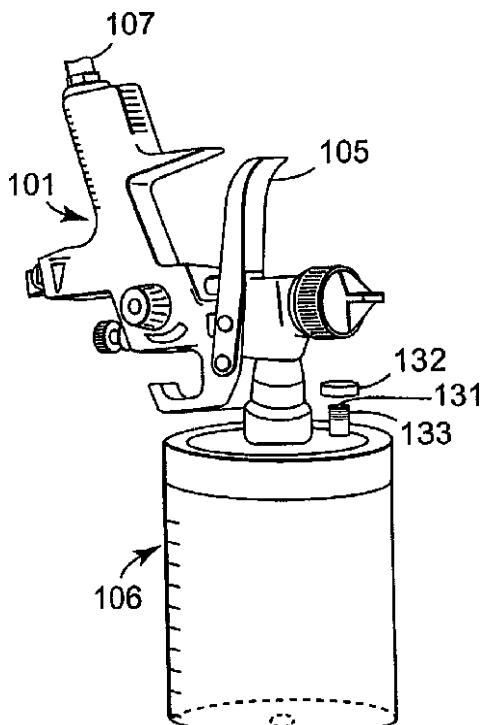
(71) 出願人 599056437
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国、ミネソタ 55144-
 1000, セント ポール, スリーエム
 センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100082898
 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】手持ち式スプレーガン用の補充入口付きリザーバ

(57) 【要約】

塗料リザーバが、スプレーガン(101)に連結可能な流体出口(115)と、取り外し可能なねじキャップ(132)が設けられた流体入口(131)と、を有し、それによって流体入口(131)は、スプレーガン(101)に取り付けられている間に塗料をリザーバへ導入するために直接アクセス可能である。流体出口(115)および流体入口(131)は両方ともリザーバの端壁に設けられ、出口(115)は、リザーバの長手方向軸上に、またはずらして配置されて、流体入口(131)のサイズが、リザーバのより容易な充填のために大きくされることを可能にする。出口(115)はリザーバの長手方向軸に整列されるか、またはそれは長手方向軸に対して傾けられて、リザーバがスプレーガン(101)に取り付けられている場合、流体入口(131)へのアクセスのためにより大きい隙間を与えうる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吹き付けられる液体用の折り畳み可能なリザーバと、該リザーバから供給される液体を分配するスプレーノズルと、を備える、液体を吹き付けるスプレーガンのような装置であつて、前記リザーバは、前記装置に連結可能な流体出口と、液体を前記リザーバに添加する流体入口と、を有し、前記流体入口は該流体入口を開閉する取り外し可能なクロージャを有し、前記リザーバが前記装置に連結されている場合、前記クロージャは直接アクセス可能である、装置。

【請求項 2】

前記リザーバが、前記スプレーガンに供給される液体用の折り畳み可能な部分と、前記リザーバを前記スプレーガンに連結する、前記流体出口を備える取付け部分と、を備える、請求項 1 に記載の装置。 10

【請求項 3】

前記取付け部分が前記流体出口を前記装置に取り外し可能に連結するように構成される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記リザーバを前記装置に取り外し可能に固定する複数の協働構造が前記取付け部分および前記装置に設けられる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記複数の協働構造が押しねじり動作により係合可能である、請求項 4 に記載の装置。 20

【請求項 6】

前記折り畳み可能な部分が液体用の可撓性容器を備え、前記取付け部分が該容器の開口を閉じるように配置される蓋を備える、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 7】

前記容器および前記蓋が使い捨てできる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記流体入口および流体出口が前記リザーバの一端に設けられ、該流体出口は該リザーバの中心長手方向軸上に配置される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

前記流体入口が前記蓋の周縁部分の内側に配置される、請求項 8 に記載の装置。 30

【請求項 10】

前記流体入口が前記蓋の周縁部分の外側へ突出する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記流体出口が前記リザーバの中心長手方向軸に対してある角度をなして延在する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 12】

前記流体入口および流体出口が前記リザーバの一端に設けられ、該流体出口は該リザーバの中心長手方向軸からずれて配置される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 13】

前記流体入口が前記蓋の周縁部分の内側に配置される、請求項 12 に記載の装置。 40

【請求項 14】

前記流体入口が前記蓋の周縁部分の外側へ突出する、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記流体出口が前記リザーバの中心長手方向軸に対してある角度をなして延在する、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 16】

前記蓋が前記可撓性容器と別個であり、該容器の開口を閉じるために前記蓋を固定する手段が設けられる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 17】

前記蓋および前記可撓性容器が恒久的に互いに結合される、請求項 6 に記載の装置。 50

【請求項 18】

前記可撓性容器を支持する手段が設けられる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 19】

前記支持手段が、前記可撓性容器が収容されるポットを備える、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 20】

前記支持手段が前記可撓性容器をその長さの少なくとも一部にわたって囲むように配置されるかごを備える、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

前記蓋が、端壁と、端壁から延在する側壁と、を有し、該側壁は該蓋を前記可撓性容器に 10 連結するように配置される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 22】

前記流体出口および流体入口が前記端壁に形成される、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記流体出口が前記リザーバの中心長手方向軸上に配置される、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記流体出口が前記リザーバの中心長手方向軸の片側にずらされる、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 25】

前記流体出口が前記端壁に設けられ、前記流体入口が前記側壁に設けられる、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 26】

前記リザーバが、前記蓋と前記容器との間に延在してそれらを連結するスリーブを含む、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 27】

前記流体出口が前記蓋に設けられ、前記流体入口が前記スリーブに設けられる、請求項 2 6 に記載の装置。

【請求項 28】

一組のスリーブが異なる軸方向長さを有し、前記リザーバの容積が選択されたスリーブの 30 取付けによって変更可能である、請求項 26 に記載の装置。

【請求項 29】

前記リザーバが、前記流体出口を経由して前記装置に供給される液体から固体粒子を除去するフィルタを含み、前記流体入口が、前記流体出口に対して前記フィルタの反対側で液体を前記リザーバ内へ導入するように配置される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 30】

注ぎ口が前記流体入口に設けられ、前記取り外し可能なクロージャが、該注ぎ口のねじ山の付いた部分と分離可能に係合できるねじキャップを備える、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 31】

液体を吹き付けるスプレーノズルと、液体用の折り畳み可能なリザーバと、を備える、塗料の様な材料を吹き付けるスプレーガンであって、前記リザーバは前記スプレーガンに分離可能に連結される流体出口を有し、それによって、使用後に前記リザーバは分離され廃棄されることが可能であり、前記リザーバは流体入口をさらに有し、該流体入口は、前記リザーバが前記スプレーガンに取り付けられているときに、液体を前記リザーバに添加するために直接アクセス可能であるように配置される、スプレーガン。

【請求項 32】

重力供給型、または圧力供給型である、請求項 31 に記載のスプレーガン。

【請求項 33】

液体をスプレーガンなどに供給するリザーバであって、スプレーガンに解除可能に連結するように構成される流体出口と、前記リザーバが前記スプレーガンに取り付けられている 50

場合、液体を前記リザーバへ導入するために直接アクセス可能である流体入口と、を有し、液体が前記スプレーガンの使用中に前記リザーバから引き出される場合に折り畳み可能であるリザーバ。

【請求項 3 4】

前記リザーバが吹き付けされる液体で予め充填され、前記流体入口が、使用中に前記リザーバを前記スプレーガンから分離せずに、液体が前記リザーバに添加されることを可能にする、請求項 3 3 に記載のリザーバ。

【請求項 3 5】

使用者が自ら選択した液体を充填できるように、空の状態で供給される、請求項 3 3 に記載のリザーバ。

10

【請求項 3 6】

前記リザーバが、前記スプレーガンの動作中に液体が該リザーバから引き出される場合に折り畳み可能である可撓性容器を含む、請求項 3 3 に記載のリザーバ。

【請求項 3 7】

前記流体出口および流体入口が前記リザーバの端壁に形成される、請求項 3 6 に記載のリザーバ。

【請求項 3 8】

前記端壁が前記可撓性容器に連結される蓋を備える、請求項 3 7 に記載のリザーバ。

【請求項 3 9】

前記流体出口が前記リザーバの端壁に形成され、前記流体入口が前記リザーバの側壁に形成される、請求項 3 6 に記載のリザーバ。

20

【請求項 4 0】

前記端壁が蓋を備え、前記側壁が前記蓋と前記可撓性容器との間に延在する別個のスリーブ部材を備える、請求項 3 9 に記載のリザーバ。

【請求項 4 1】

前記端壁が蓋を備え、前記側壁が、該蓋と一体で、かつ該蓋と前記可撓性容器との間に延在するスカートを備える、請求項 3 9 に記載のリザーバ。

【請求項 4 2】

使用後に使い捨てできる、請求項 3 3 に記載のリザーバ。

30

【請求項 4 3】

塗料ポット用の取り外し可能な内張りとして使用される、請求項 3 3 に記載のリザーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液体吹付け装置の改良、またはそれに関連する改良に関する。本発明は、基材に吹き付けるための、液体リザーバを備える手持ち式スプレーガンに対して特に適用されるが、それに限定されない。

【背景技術】

【0002】

スプレーガンは、事故の後に修理された車両を再び吹き付けする場合、車体修理工場で広く使用される。既知のスプレーガンでは、液体はガンに取り付けられるリザーバに収容され、ここから液体はスプレーノズルへ供給される。スプレーノズルから出てくるときに、液体は噴霧化され、ノズルへ供給される圧縮空気でスプレーを形成する。液体は、重力供給、吸引供給、またはつい最近では圧縮空気源からリザーバへの抽気によって圧力供給される。

【0003】

典型的な塗装仕上げは下塗剤、下地塗り、および上塗りの塗布を必要とする。スプレーガンおよびリザーバは、仕上げに悪影響を及ぼすかもしれない二次汚染を防止するために、塗料ポット内の液体を変える場合、十分に清浄にされる必要がある。これは、車両の一部に吹き付けて、隣接する車体構造の既存色の色合いと正確に一致させる場合、特に重要で

40

50

ある。

【0004】

スプレーガンおよびリザーバを清浄にすることは時間が掛かり、多くの場合、費用がかかり、かつ作業者の健康を害するかもしれない溶剤を使用する必要がある。清浄の量を減らし、1つの液体から別のものへの切換えを容易にするために、本発明者らは以前に WO 98 / 32539 号において、液体は塗料ポット用の使い捨てできる内張りとして機能する折り畳み可能なリザーバに収容される配置を提案した。

【0005】

1つの構成において、リザーバは、塗料ポットにぴったり合う開口容器、および容器の開口端を閉じ、かつスプレーガンに連結する出口を有する別個の蓋を備える。使用時、液体が引き出されるにつれて、容器は折り畳まれ、吹付け後に容器は蓋を取り付けたまま塗料ポットから取り外され、捨てられる。次いで、塗料ポットには、次の塗りとして塗布される異なる液体のために新しい清浄な容器が備えられる。結果として、所要の清浄の量が大幅に少なくなり、スプレーガンはより簡単な方法で様々な液体を塗布するように容易に構成されうる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この配置では、リザーバにより多くの液体を補充することが望まれる場合、リザーバをスプレーガンから分離し、蓋を取り外す必要がある。例えば、下塗剤またはラッカー仕上げを使用する場合のような、大きい面積を塗装するか、あるいは同じ液体の数回の塗りを同じまたは異なる車両に塗布する場合である。これは時間がかかり、液体がこぼれた場合に面倒になることがある。また、より多くの液体をリザーバに添加するためにリザーバをスプレーガンから分離し、蓋を取り外すことは、他の源、例えばちりまたはほこりに因る汚染の危険を増大させる。不要な固体粒子がフィルタの介在によって除去されうるが、これは詰まつてくるかもしれない、仕上げの色合いが液体中に吸収される任意の汚染物質によって悪影響を受けるのを防げない。

【0007】

清浄の量を減らすために塗料ポットを内張りする別の配置が、米国特許第 A - 5,582,350 号に開示される。この配置では、塗料は塗料ポット内の折り畳み可能な袋に収容され、ポットの一端の出口を経由してスプレーガンに繋がる。ポットの他端が、ポット内の袋へのアクセスを与えるために取り外し可能な蓋によって閉じられる。袋は再封止可能であるジッパークロージャを有し、これを用いて塗料は袋に添加されうる。袋は最初に空のときに出入口に連結される。次いで塗料は袋に注入され、袋は、蓋を取り付けてポットを閉じる前に、封止される。吹付け完了時に、袋は廃棄するために取り外され、新しい清浄な袋と交換されうる。この配置では、ジッパークロージャを締める前に袋が一杯になる場合、こぼれる危険がある。さらに、塗料を使用中の袋に添加することが必要である場合、ジッパークロージャへのアクセスが、蓋が取り外されてポットを開けている場合にだけ可能である。また、折り畳まれた、または部分的に折り畳まれた袋が、ジッパークロージャを開いて塗料を添加する前に広げられる必要があり、袋は出口から外される。結果として、袋が吹付け完了時に取り外される場合、塗料は袋から漏れて、ポットの清浄が必要になるかもしれない。従って、この配置は普通、袋はスプレーガンの最初の準備の時に一度充填され、袋に補充することを意図しない、一回だけの使用に適している。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、本発明者らの既存のシステムをさらに改善するのが目的であり、製造業者および/または使用者に対して更なる利益および利点を提供する。

【0009】

さらに具体的にいえば、本発明は、リザーバを装置から分離せずに液体がリザーバに添加されうる、リザーバに収容した液体を吹き付ける装置を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

さらに本発明は、リザーバが空で供給されるか、または液体で予め充填されうる吹付け装置に連結する折り畳み可能なリザーバを提供する。

【 0 0 1 1 】

本発明はまた、吹付け装置に取り付けられたままで簡単な方法で補充されることが可能であり、かつ所要の清浄の量を減らすために使用後に捨てられる、装置と共に使用する折り畳み可能なリザーバを提供する。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的、利益、および利点が本明細書に後で言及される。

【 0 0 1 3 】

本発明の第1態様によって、吹き付けられる液体用の折り畳み可能なリザーバと、リザーバから供給される液体を分配するスプレーノズルと、を備える、液体を吹き付けるスプレーガンのような装置が提供され、リザーバは、装置に連結可能な流体出口と、液体をリザーバに添加する流体入口と、を有し、流体入口は流体入口を開閉する取り外し可能なクロージャを有し、リザーバが装置に連結されている場合、クロージャは直接アクセス可能である。

【 0 0 1 4 】

リザーバが装置に連結されている場合に直接アクセス可能である、取り外し可能なクロージャ付きの別個の流体入口を設けることによって、液体は、リザーバを装置から取り外さずに、リザーバに添加されうる。これは、リザーバの容量が所与の面積を塗装するのに必要な塗料の量より小さい場合に、特に有利である。従って、大きい面積を塗装する場合、使用者は、リザーバを装置に取り付けたままで、必要に応じてリザーバを追加の塗料で簡単に一杯にできる。結果として、塗料のこぼれ、および／または汚染の危険が小さくなる。それはまた、ラッカーのような仕上げの透明塗装を塗布する場合にも有利であり、そこでは「フェードアウトまたは調合」のために、透明塗装の粘度を小さくするための溶剤のリザーバへの添加がかなり容易になる。

【 0 0 1 5 】

リザーバは装置への連結が取り外し可能に構成されることが有利である。例えば、リザーバおよび装置には、リザーバを取り外し可能に固定する協働構造が設けられる。協働構造は差し込み型構造のような、押し捻り（push / twist）作動機構と係合できる。この方法で、リザーバは、使用者による最小限の労力または手先の器用さを必要とする簡単な方法で、装置のガンに連結されたり、それから取り外されたりする。

【 0 0 1 6 】

リザーバは、装置に供給される液体用の折り畳み可能な部分と、リザーバを装置に連結する、流体出口を備える取付け部分と、を備える。例えば、折り畳み可能な部分は液体用の可撓性容器を備え、取付け部分は容器の開口を閉じるように構成される蓋を備える。容器および蓋は使い捨てでき、使用後に廃棄されうることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

1つの配置において、流体出口および流体入口がリザーバの一端で蓋に設けられ、流体入口は、リザーバが流体出口を経由して装置に連結される場合にアクセスできるように構成され、配置される。この方法で、流体入口の設置は、液体が引き出されつつあるとき、リザーバの折り畳みを妨げない。さらに、流体入口および流体出口をリザーバの端部に設けることによって、装置は、リザーバがほぼ完全に充填されることが可能となるように、流体入口を位置決めするように構成されうる。また、流体入口を蓋に有することによって、リザーバ内の液体を掻き混ぜる棒または他の道具を挿入し、それによって、吹付けを続けるために、添加した液体とリザーバ内に残る任意の液体との十分な混合を確かにすることが可能である。振ることもまた十分な混合を確かにするために可能である。

【 0 0 1 8 】

流体出口はリザーバの中心長手方向軸上に配置されるが、流体出口は中心長手方向軸の片側にずらされることがより好ましい。ずれた配置は流体入口を受け入れるためにより大き

10

20

30

40

50

い余地を与え、流体入口を大きくすることができる。この方法で、流体入口を通してリザーバを充填することは、こぼれる危険が小さくて容易であり、取り外し可能なフィルタが流体入口内に位置決めされて、液体が導入されるとき、液体を濾過することができる。結果として、液体がリザーバから流体出口を通して引き出されるとき、液体を濾過し、それによって、液体の流れが吹付け中に閉塞によって制限される危険を小さくするために、フィルタをリザーバ内に設けることは不要である。流体入口は蓋の周縁の内側に受け入れられるか、またはそれは周縁を越えて外側へ延在する。

【0019】

流体出口はリザーバの長手方向軸と平行に延在するが、流体出口は長手方向軸に対して傾けられることがより好ましい。流体出口を傾けることは、装置と流体入口との間により大きい隙間を与え、そのためリザーバが装置に取り付けられている場合、流体入口へのアクセスは改善される。

【0020】

蓋は可撓性容器、および容器の開口を閉じるために蓋を固定するために設けられる手段と別個である。1つの配置において、可撓性容器はぴったりはまり、外側のポットに対して内張りを与え、蓋は、ロッキングカラーの外側のポットとの係合によって、容器に取り外し可能に固定される。この方法で、外側のポットは可撓性容器を支持し、装置に連結されるとき、リザーバの安定性を高める。また、使用後、可撓性容器および蓋は廃棄され、外側のポットは新しい清浄な可撓性容器および蓋と共に組み立てるために保持される。結果として、所要の清浄の量が小さくなる。

【0021】

別の配置において、蓋および可撓性容器は接着剤、溶接などによって互いに結合される。代替として、または追加として、蓋および可撓性容器は、インターロッキング構造の係合などによって互いに機械的に固定される。この方法で、リザーバは流体入口を通して使用者によって充填するために空で供給されるか、またはそれは液体が予め充填されて、使用者が装置に取り付ける準備ができる。かご、または他の形の外部支持体が可撓性容器のために設けられて、装置に取り付けられるとき、リザーバの安定性を改善する。

【0022】

リザーバが空で供給される場合、それは保管および輸送のためにコンパクトな形に折り畳まれる。事前充填は、必要になるまで劣化せずに包装され、保管されうる液体について用いられる。従って、事前充填は、使用する準備ができて（すなわち、色を既存の色に一致させるための変更を必要とせずに）供給されうる液体に対して特に有用である。例えば、非活性化状態で供給され、かつ（紫外）光源への露出、または所要の場合、電気エネルギーによるような、適当な手段によって（必要に応じて）活性化されうる、指定の陰影の標準色の下地塗り、および／または下塗剤またはラッカー。どの配置が用いられても、リザーバは、流体入口の使用によって装置から分離せずに、使用中に補充されうる。

【0023】

さらに別の配置において、蓋は、端壁と、端壁から延在する側壁と、を有し、側壁は蓋を可撓性容器に、上述のように取り外し可能に、或るいは恒久的に連結するように構成される。この配置の場合に、流体出口は端壁に設けられ、流体入口は側壁に設けられる。この方法で、流体入口へのアクセスが向上され、入口はリザーバ使用中に可撓性容器の折り畳みを妨げない。異なる長さの側壁を有する一組の蓋が共通の可撓性容器と共に組み立てるために設けられ、それによって異なる容積のリザーバが適当な蓋の選択によって形成される。

【0024】

さらに別の配置において、リザーバは、蓋と可撓性容器との間に延在し、かつそれらを連結するスリーブを含む。この配置の場合に、流体出口はリザーバの端で蓋に設けられ、流体入口はスリーブに設けられる。リザーバの容積が適当なスリーブの選択によって変更されるように、異なる長さの一組のスリーブが共通の可撓性容器および蓋と共に組み立てるために設けられる。また、流体入口が必要でない場合、リザーバはスリーブ無しで組み立

10

20

30

40

50

てられる。代替として、蓋に流体入口が前述のように設けられる。

【0025】

リザーバに充填する場合、液体が濾過されて、不要な固体粒子を除去する。代替として、リザーバは、流体出口を通して装置へ供給される液体から不要な固体粒子を除去するフィルタを含む。フィルタがリザーバ内に設けられる場合、流体入口は、流体出口に対してフィルタの反対側のリザーバ内に液体を導入するように構成される。この方法で、流体入口を通してリザーバに添加される流体が、流体出口に達する前にフィルタを通過する必要がある。結果として、リザーバに添加される液体と共に導入される、不要な固体粒子、すなわち汚染物質が、リザーバ内に保持され、容器および蓋と共に廃棄される。

【0026】

流体入口は、ねじキャップのような、取り外し可能なクロージャによって閉じられる開口を備えることが好ましい。開口はリザーバから延在する管状の注ぎ口部分に設けられ、ねじキャップはそれに取り外し可能に取り付けられる。この方法で、必要な場合に液体がリザーバに添加されうるように、ねじキャップは流体入口を開けるために回して弛められ、キャップは入口を閉じるために再び取り付けられて、リザーバを装置から取り外さずに吹付けを続けることができる。

【0027】

本発明の別の態様によって、液体を吹き付けるスプレーノズルと、液体用の折り畳み可能なリザーバと、を備える、塗料のような材料を吹き付けるスプレーガンが提供され、リザーバはスプレーガンに取り外し可能に連結される流体出口を有し、それによって、使用後にリザーバは分離され、廃棄されることが可能であり、リザーバはさらに、リザーバがガンに取り付けられている場合、液体をリザーバに添加するために直接アクセスできるように構成される流体入口を有する。

【0028】

スプレーガンは重力供給型または圧力供給型である。

【0029】

本発明の別の態様によって、液体をスプレーガンなどに供給するリザーバが提供され、リザーバは流体出口と別個の流体入口とを有し、リザーバは流体出口がスプレーガンに取り外し可能に連結するように構成され、そのため流体入口は、液体をスプレーガンに取り付けられたままでリザーバへ導入するために、直接アクセス可能であり、そこでは液体がスプレーガンの使用中にリザーバから引き出される場合、リザーバは折り畳み可能である。

【0030】

リザーバは吹き付けられる液体で予め充填され、流体入口は、液体が使用中のリザーバに、リザーバをスプレーガンから分離せずに、添加されることを可能にする。代替として、使用者が自ら選択した液体を充填できるように、リザーバは空の状態で供給される。

【0031】

本発明のさらに別の態様によって、スプレーガンに取り付けるリザーバが提供され、リザーバは、液体をスプレーガンに供給する流体出口と、液体をリザーバに導入する別個の流体入口と、を有し、流体出口がスプレーガンに取り付けられている場合にアクセスできるように、流体出口はリザーバの端壁に形成され、流体入口はリザーバの側壁に形成される。

【0032】

端壁はリザーバの蓋であり、側壁は、リザーバがスプレーガンに連結される場合に流体入口が直接アクセスできるように、蓋または蓋に連結される別個のスリーブと一体であるスカートである。側壁は端壁と、液体が使用中にリザーバから引き出されるときに折り畳み可能な、液体用の可撓性容器との間に延在し、それらを連結することが好ましい。この方法で、流体入口は使用中の容器の折り畳みを妨げない。

【0033】

本発明のさらに別の態様によって、スプレーガンに取り付けるリザーバが提供され、リザーバは、液体をスプレーガンに供給する流体出口と、液体をリザーバに導入する別個の流

10

20

30

40

50

体入口とを有し、流体出口がスプレーガンに取り付けられている場合にアクセスできるよう、流体出口はリザーバの端壁に形成され、流体入口は流体出口からずれた端壁に形成される。

【0034】

流体出口はリザーバの中心長手方向軸上に配置されるが、流体出口は長手方向軸の片側にずらされることがより好ましい。ずれた配置は、流体入口を通してリザーバに充填することを容易にするためにより大きくされうる流体入口を受け入れるために、より大きい余地を与える。

【0035】

流体出口はリザーバの長手方向軸と平行に延在するが、流体出口は長手方向軸に対して傾けられることがより好ましい。角を成す配置はスプレーガンと流体入口との間の隙間を大きくし、それによって、入口を通してリザーバを充填することが容易であるように、リザーバがスプレーガンに取り付けられている場合に流体入口へのアクセスを改善する。

【0036】

流体入口は、リザーバがスプレーガンに連結されている場合に直接アクセスできることが好ましい。リザーバは液体用の折り畳み可能な容器を含み、端壁は容器の開口端を閉じるように構成される蓋によって設けられることが好ましい。

【0037】

本発明のさらに別の態様によって、スプレーガンに取り付けるリザーバが設けられ、リザーバは、液体用容器と、容器を閉じる蓋と、を有し、蓋は、スプレーガンに連結可能な流体出口と、容器と蓋との間に容積アダプタと、を有する。

【0038】

容積アダプタは蓋の一体部分、例えば従属するスカートであるか、またはそれは蓋および容器と別個であり、例えば、蓋と容器との間に挿入されるスリーブである。この方法で、同じ容器が、適当なアダプタの選択および取付けによって、任意の所望の容積を有するリザーバを設けるように構成されうる。

【0039】

アダプタは、スプレーガンに取り付けられている間に液体をリザーバに添加するための流体入口を含む。例えば、流体入口用の取り外し可能なクロージャがアダプタに設けられる。

【0040】

本発明はこれから添付図面を参照して、例示だけによってさらに詳細に説明されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

図面のうちの図1が、WO 98 / 32539号（この内容が本明細書に参照して組み入れられる）として公告された、本発明者らの同時係属出願で開示される重力供給型の先行技術の塗料スプレーガン1を示す。

【0042】

ガン1は、本体2と、本体の後端から下方へ延在するハンドル3と、本体の前端にスプレーノズル4と、を備える。ガン1はガンの両側に枢着されるトリガー5による手動である。

【0043】

ガンによって放出される塗料（または類似の材料）を収容する塗料リザーバ6が、本体2の上部に配置され、ガンを通ってノズル4まで延在する内部通路（見えない）に連通する。

【0044】

使用中、使用者がトリガー5を引く場合、圧縮空気がガンを通ってノズル4へ供給されるように、ガン1はハンドル3の下端のコネクタ7によって圧縮空気源（図示せず）に連結される。結果として、重力を受けて塗料ポット6からノズル4へ供給される塗料がノズル

10

20

30

40

50

4を離れる際に霧状にされ、ノズル4から出てくる圧縮空気で噴霧を形成する。

【0045】

ここで図面のうちの図2～4を参照するに、塗料ポット6は、外部容器8と、使い捨てできる内部容器9と、使い捨てできる蓋10と、カラー11と、を含む。内部容器9は外部容器8の内側と形状が一致し(ぴったりとはめ込まれる)、容器8の上縁に載る狭い周縁12を開口端に有する。

【0046】

蓋10は、内部容器9の開口端に押して嵌められる從属スカート13と、流体出口を形成する連結管15が延在する中央穴14と、を有する。管15には、差し込み連結部の一部分を形成する、外側の延長部分16がその自由端に設けられる。穴14は、穴14に押して嵌められるか、または蓋10の一体化部分であるフィルタ網17によって覆われる。

【0047】

スカート13は蓋10の外縁に嵌めこまれ、内部容器9の周縁12は外部容器8の端と蓋10の外縁との間に閉じ込められる。蓋10は、蓋10の上部で容器8にねじ込まれる環状カラー11によって、容器8の所定の位置に堅固に保持される。組立状態で、内部容器9および蓋10は、連結管15を通ってノズル4に供給される、塗料または他の液体を収容するリザーバを形成する。

【0048】

塗料ポット6は、図6に塗料ポット6から分離して示されるアダプタ18を用いてスプレーガン1に取り付けられる。アダプタ18は、蓋10の連結管15に取り付ける差し込み連結部の他の部分と共に、一端19で内側に形成される管状部品である。他端20で、アダプタ18は、スプレーガン塗料ポットの標準アタッチメント(典型的にはねじ山)に適合するように成形される。

【0049】

塗料ポット6の容器8はプラスチック材料、例えばポリエチレンまたはポリプロピレンから形成され、半透明(図2に示すように)または不透明であり、任意の適当な大きさである。塗料スプレーガンと共に使用する場合に、他の大きさが必要に応じて使用されることもありうるけれども、250、500または800mlの容量を有する容器8が通常使用されることもありうる。

【0050】

この実施形態において、容器8は、一端8Aで閉じられた、ほぼ円筒形の形状である。他端は開かれており、側壁8Bが外部ねじ山8Cと共に形成される。容器8が平面上で自立できるように底面8Aは平らであり、中央空気穴8Dと共に形成される。内部で、側壁8Bは開口端から底面8Aへ内側にわずかに先細になる。

【0051】

内部容器9は透明であることが好ましく、單一片のプラスチック材料、できればポリエチレンまたはポリプロピレンから熱形成される。内部容器9の形状は容器8の内側形状によって規定され、それに合致する。内部容器9は、容器8の内側に似て、一端9Aで閉じられた、ほぼ円筒形の形状であり、側壁9Bは口から閉じた端9Aへ向かって内側にわずかに先細になる。

【0052】

周縁部分12、および底面すなわち閉じた端9Aは比較的堅いが、側壁9Bは可撓性であり、折り畳み可能なように作られうる。それにもかかわらず、内部容器9は、側壁9Bが図2～4に示すように延ばされ、直立にされると、底面9Aで自立可能である。

【0053】

内部容器9が折り畳まる場合、図5に示すように、比較的堅い底面9Aはその形を保持するが、側壁9Bの折り畳みの結果として周縁部分12の方へ動く。側壁9Bは、破断せずに(例えば、割る、裂く、または亀裂を入れることによって)プラスチックバッグと同じように折り畳まる。

【0054】

10

20

30

40

50

一形態において、内部容器9は、約110mmの高さ、約78mmのその底面9Aの直径、および約86mmのその口の直径（周縁部分12を除く）を有する。底面9Aは約400μmの厚さを有し、周縁部分12は約900μmの厚さを有し、側壁9Bは約150μmの厚さを有する。

【0055】

別の形態において、内部容器9は、同じ高さ、ならびにその底面9Aおよび口の同じ直径を有するが、底面9Aは約300μmの厚さを有し、周縁部分12は約200μmの厚さを有し、側壁9Bは50～250μmの範囲の厚さを有する。

【0056】

蓋10もまたプラスチック材料、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレンから形成され、射出成形プロセスによって形成される。蓋10は半透明または不透明であり、着色される。カラー11は成型プラスチック部品であるか、またはそれは切削金属（例えばアルミニウム）部品である。アダプタ18は金属またはプラスチック部品であり、例えば、アルミニウムから形成され、陽極酸化されるか、またはめっきされる。

【0057】

塗料ポット6を使用するために、アダプタ18は端部20でスプレーガンに取り付けられて、所定の位置にしておかれる。次いで、図2に示すように分解された塗料ポット6について、内部容器9は外部容器8に押し込まれる。次いで、塗料が内部容器9に入れられ、必要に応じて、他の顔料、硬化剤、およびシンナー（溶剤）と混合される。次いで、蓋10は所定の位置に押し込まれ、カラー11は下方へ固くねじ込まれて、蓋10を所定の位置に保持する。

【0058】

次いで、内部容器9の上部が蓋10のスカート13と容器8の側壁8Bとの間に閉じ込められ、内部容器9の周縁12は、図4に示すように、容器8の上縁とカラー11との間に閉じ込められる。

【0059】

次いで、スプレーガン1は図1に示すその正常な動作位置から逆にされる。次いで、連結管15の端部が、簡単な押し捻り作動機構によって、リザーバに収容した塗料をこぼさずにアダプタ18に取り付けられて、協働差し込み構造と係合しうる。次いで、スプレーガン1は通常の方法で使用するためにその正常な動作位置へ戻されうる。

【0060】

塗料が内部容器9内から除去されるにしたがって、内部容器9の側面9Bは内部容器9内の圧力が低下する結果として折り畳まる。内部容器9が横方向よりも長手方向に折り畳まりやすく、それによって塗料の固まりが内部容器9内に閉じ込められる可能性を小さくするように、より堅い内部容器9の底面9Aはその形状を保持する。

【0061】

使用者は、不可欠ではないけれども、スプレーガン1を動作させる前に内部容器9内から空気を抜くことを選択できる。但し、空気が塗料ポット6からスプレーガン1に入るおそれがないので、それはスプレーガン1が満足に機能するであろう角度の範囲を増大させる。内部容器9内から空気を抜くために、スプレーガン1が逆転位置にまだある間に、スプレーガン1のトリガー5が駆動される必要がある。

【0062】

使用後、スプレーガン1が清浄にされる場合、スプレーガン1は図1に示すその動作位置から再び逆にされうる。送気管が外され、トリガー5は短く駆動されて、スプレーガン1内の塗料がポット6内の内部容器9内へ戻ることを可能にする。次いで、ポット6は、差し込み構造を分離させ、かつスプレーガン1に付いたままであるアダプタ18から連結管15を取り外すことによって、スプレーガン1から取り外される。

【0063】

認識されるであろうように、差し込み構造は、ポット6が、ねじ連結よりも手先の器用さが少なくて済む、簡単な押し捻り作動機構で、スプレーガン1に素早く連結されたり、そ

10

20

30

40

50

れから取り外されたりすることを可能にする連結システムを与える。但し、他の型の連結システムが、ポット6をスプレーガン1に取り外し可能に連結するために用いられることが理解されるであろう。

【0064】

カラー11は外部容器8から取り外され、次いで蓋10は引き出されて、それと共に図5に示すように折り畳まれた内部容器9を引き出す。蓋10(フィルタ17を含む)および内部容器9は廃棄され、外部容器8およびカラー11を清浄に、かつ新しい内部容器9および蓋10と共に再使用する準備ができているようにしておく。スプレーガン1自体だけが清浄にされる必要があるので、溶剤の使用量をかなり減らすという結果になる。

【0065】

内部容器9は、蓋10を所定の位置に付けたまま、いくぶん折り畳まれた状態で取り外され、廃棄されるので、使用されない塗料がポット6からこぼれるおそれもまたかなり小さくなる。さらに、内部容器9は折り畳まれた状態で廃棄されるので、使用した内部容器9の回収に必要なスペースの大きさが最小限にされる。

【0066】

内部容器9は、上述のように、外部容器8内側にぴったり合い、滑らかな内面を有するので、別個の容器内でなく外部容器8中の内部容器9内で塗料を混合することが可能である。そのように、別個の混合容器の清浄もまた省かれうるので、溶剤の使用量のさらなる減少を達成する。

【0067】

外部容器8の全体形状、および、具体的にいえば、それは図2に示す配向である場合に底面が平らであり、かつ安定するという事実が、それを容器8中に支持される内部容器9内で塗料を混合するのに特に適したものにする。

【0068】

内部容器9が混合道具によって穴を開けられるか、または損傷される可能性が最小限にされる。何故ならば、第1に、内部容器9は外部容器8の内側にぴったりと合うからであり、第2に、内部容器9の自立性質が、それは混合プロセス中に外部容器8内で周りに引っ張られる可能性が低くなることを意味するからである。

【0069】

内部容器9の混合容器としての使用を容易にするために、外部容器8は透明であり、内部容器9の内容物の容積を表示する印21(図2)が側壁8Bに設けられる。代替として、外部容器8が不透明である場合、それは、スプレーガン1の使用者がいつでもポット6内の塗料の量を算定できるように内部容器9を覗くことができる、細長い穴を側壁8Bに付けて形成されることもありうる。

【0070】

塗料が内部容器9内で混合される場合、フィルタ網17を蓋10に含むことは、塗料中の不要な粒子がスプレーガン1に入るのを防止する。しかしながら、塗料がざらつきのある場合、またはそれが別個の容器で混合され、それが内部容器9へ移されるときに濾過される場合、または塗料中の汚染物質の存在が重要でない場合、網17は省かれうる。

【0071】

上述の説明から明らかであろうように、吹き付けられる塗料または他の液体を収容するリザーバを形成するために、使い捨てできる内部容器9および蓋10を配置することは、吹き付けられる液体を変える場合、または作業日の終わりにスプレーガン1を片付ける場合に必要とされる清浄の量をかなり減らす。

【0072】

また一方、吹き付けられる範囲がリザーバが収容できるよりも多い量の塗料を必要とすることが起りうる。このような場合には、使用者は、リザーバに補給できるように、スプレーガン1からポット6を取り外し、カラー11をはずし、蓋10を取り外す必要がある。次いで、使用者が吹付けを続けることができるように、蓋10は内部容器9の開口端に再配置され、カラー11は再嵌合され、ポット6はスプレーガン1に再び取り付けられる必

10

20

30

40

50

要がある。これは時間がかかり、蓋10が取り外される場合、塗料がこぼれる、および／または汚染されるおそれがある。

【0073】

リザーバに補充する代替として、一部の使用者は、大きい面積を吹き付ける場合に順にスプレー ガンに適合されうる、2つ以上のリザーバを同じ液体で充填する。使用者はリザーバを交換し、同じ液体で吹付けを続けることができるけれども、いくつかのリザーバを充填し、組み立てることは時間がかかり、運転費を増す。従って、各リザーバは吹付け後に廃棄される使い捨てできる内部容器および蓋を有し、同じ液体用にいくつかのリザーバを使用することは、そのような使い捨てできる品目の無駄遣いであり、使用者がリザーバの組立のために十分な数のポットおよびカラーを利用できるように有することを必要とする。

10

【0074】

ここで図面のうちの図8～12を参照するに、使用者が塗料をリザーバにスプレー ガンに取り付けられている間に添加することを可能にする、本発明の第1実施形態が示される。便宜上、100番台の似た参照番号が全体にわたって使用されて、図1～7に対応する部品を表示し、類似の部品の構造および動作が上の説明から理解されるであろうし、詳細にさらに説明されないであろう。

【0075】

図8～10に示すように、塗料ポット106が、外部容器108と、内部容器109と、蓋110と、カラー111とを備える。本発明に従って、中央連結管115からはずれた開口130が蓋110に設けられる。開口130は、外部の管状注ぎ口部分131によって画定される。管状注ぎ口部分131は、管状注ぎ口部分131にねじ込まれる取り外し可能なキャップ132によって閉じられる流体入口を提供する。

20

【0076】

管状注ぎ口部分131は、蓋110と一体に形成され、キャップ132の内部ねじ山134と係合する外部ねじ山133を有する。この方法で、キャップ132は、蓋110の開口130を通してリザーバへのアクセスを可能にするために取り外され、開口130を閉じるために再び取り付けられる。ねじキャップ132は流体入口を開閉する簡単な方法を与えて、液体がリザーバ内へ導入されることを可能にする。また一方、流体入口が必要な場合に開閉されることを可能にする、液体をリザーバへ導入する任意の配置が用いられることが理解されるであろう。

30

【0077】

ここで図11および12を参照するに、ポット106がスプレー ガン101に取り付けられ、スプレー ガン101はその正常な動作位置から逆にされる場合、流体入口はリザーバの上端にあるように(図11)、管状注ぎ口部分131は配置される。この方法で、キャップ132は取り外され、塗料または他の液体が、ポット106をスプレー ガン101から取り外さずに、流体入口を通してリザーバに添加されうる。次いで、キャップ132は再び取り付けられ、スプレー ガン101は再び逆にされてその正常な動作位置にされて、使用者が吹付けを続けることを可能にする(図12)。液体のリザーバへの添加は、例えば塗料を別の容器から注ぐ場合、こぼれるおそれを小さくするために漏斗を使用することによって容易にされる。代替として、注ぎ口部分131は可撓性管を取り付けることによって延長されて、液体の流体入口を経由してのリザーバへの添加を容易にする。

40

【0078】

リザーバ内の液体を変えることが必要である場合、ポット106はスプレー ガン101から取り外され、内部容器109および蓋110は完全な組立品として取り外され、上述のように廃棄される。次いで、新しい清浄な内部容器109がポット106にはめ込まれ、蓋110を取付け、かつカラー111を固定する前か或いは後に、新しい液体で充填されうる。次いで、ポット106はスプレー ガン101に取り付けられ、使用中、リザーバが補給される必要がある場合、これは、上述のようにキャップ132を取り外すことによって、流体入口を経由して行われうる。

50

【0079】

ここで図13を参照するに、これは前の実施形態の内部容器109と共に使用するための蓋110'およびフィルタ117'の代替形を示す。蓋110'は円錐の形状であり、フィルタ117'は、スカート113'内に押し込まれる平らな網目スクリーンを備え、スカート113'が内部容器109に挿入される場合、内部容器109の開口端を横切って延在するように、圧縮によって所定の位置に保持される。この配置は、フィルタ117が連結管115の端の上に合う、前の実施形態に比べて、フィルタ117'の表面積を増大させる。結果として、塗料の流れが改善される。変更態様(図示せず)において、網目スクリーンは、スクリーンの周縁とスカート113'の内側のリブ、溝、または類似の位置決め構造との係合によって、所定の位置に機械的に保持される。

10

【0080】

本発明に従って、開口130'が蓋110'に、連結管115'からはずれた円錐状の壁に設けられる。開口130'は、クロージャキャップ132'が取り外し可能に固定される、外部の管状注ぎ口部分131'によって界接される。管状部分131'は、連結管115'から離れて蓋110'の周縁の方へ曲がって延在する。結果として、塗料を添加するためのアクセスが改善される。

【0081】

この変更態様において、開口130'はフィルタ117'の上にあり、蓋110'は、開口130'からフィルタ117'に位置合わせした開口136'まで延在する、内部の管状注ぎ口部分135'と一緒に形成される。この方法で、開口130'を経由してリザーバに添加される塗料が、フィルタ117'を通過する必要なしにリザーバ内へ直接通る。結果として、塗料が任意の粒子などを含有する場合、これらはフィルタ117'によって除去され、スプレーガン101の使用中、連結管115'を通過できない。

20

【0082】

ここで図14を参照するに、これは、ポット106"がスプレーガン101に取り付けられた状態で塗料をリザーバに添加するための開口130"の代替位置を示す。開口130"は内部容器109"の側壁109B"に設けられ、管状注ぎ口部分131"がクロージャキャップ132"を取り付けるために貫いて延在する開口137"が、外部容器108"に設けられる。内部容器109"は、管状注ぎ口部分131"が、容器108"内から開口137"を通して挿入されることが可能となるように折り畳まれうる。次いでキャップ132"が取り付けられるか、または開口は、注ぎ口部分131"が、キャップ132"が既に取り付けられた状態で、挿入されることが可能である程十分に大きい。

30

【0083】

流体入口がポット106"の側面にある、この配置は、塗料をリザーバに添加することが要求される場合、キャップ132"への比較的自由なアクセスを与える。流体入口は示すように内部容器109"の上端に設けられることが好ましい。この方法で、それは、塗料が吹付け中に引き出される場合、リザーバの折り畳みをあまり妨げない。さらに、ポット106"がスプレーガン101に取り付けられた状態で、塗料をリザーバに添加することが必要である場合、リザーバはこぼさずに開口130"のレベルまで充填されうる。

40

【0084】

ここで図15を参照するに、これは、ポット106"、がスプレーガン101に取り付けられた状態で塗料をリザーバに添加するための開口130"、のさらに別の可能な位置を示す。開口130"、は内部容器109"、の底部109A"、に設けられ、開口138"、が、外部容器108"、に、管状注ぎ口部分131"、が貫いて延在しうる底部に設けられる。この場合に、開口138"、は、キャップ132"、が、塗料がリザーバから引き出される場合、内部容器109"、の折り畳みを妨げないように自由に通過するため十分大きくなければならない。

【0085】

この配置の場合に、塗料は、ポット106"、がスプレーガン101に取り付けられ、かつスプレーガン101がその正常な動作位置にある状態で、リザーバに添加される。すな

50

わちスプレーガン 101 は逆にされる必要がない。リザーバに補充する場合、折り畳まれた、または部分的に折り畳まれた内部容器 109" " は、手によって延ばされねばならない場合がある。

【0086】

容器 108" " の側壁 108B" " が底部 108A" " の下に延ばされて、ポット 106" " が、内部容器 109" " が挿入され、かつ管状部分 131" " が底部 108A" " の開口 138" " を貫いて延在する状態で、平面上に立つことを可能にする。代替として、外部容器 108" " は底部壁が無いだけの側壁 108B" " を備える。

【0087】

ここで図 16 および 17 を参照するに、スプレーガンに取り付けられている間に塗料または他の液体をリザーバに添加する、本発明の第 2 実施形態が示される。便宜上、200 番台の似た参照番号が全体にわたって使用されて、前の実施形態に対応する部品を表示し、類似の部品の構造および動作が上述の説明から理解されるであろうし、詳細にこれ以上説明されないであろう。

【0088】

この実施形態において、内部容器 209 が、スプレーガンに連結可能な流体出口と、塗料をリザーバに添加するための流体入口とを有する蓋 210 に恒久的に取り付けられる。例えば、蓋 210 は接着剤または溶接によって内部容器 209 に結合される。

【0089】

この配置はリザーバの構造が前の実施形態に比べて簡単にされることを可能にする。特に、内部容器 209 を収容する外部容器および蓋 210 を固定するカラーは、リザーバを組み立てるためにもはや必要とされないし、無しで間に合う。

【0090】

この実施形態において、容器 209 および蓋 210 用に用いられる材料は前の実施形態に似ている。しかしながら、これは本質的ではないことが理解されるであろう。従って、容器 209 は、引き裂く、破る、または破裂に耐え、かつ塗料が引き出されるときに折り畳まる、任意の材料から構成されうる。例えば、容器 209 は金属箔から作られ、および / または金属箔はプラスチック積層板に組み入れられて、容器 209 に要求される特性を与える。

【0091】

蓋 210 および容器 209 の組立品は液体が予め充填され、蓋 210 の連結管 215 を介してスプレーガン 1 に取り付けるために使用者に供給される。次いで、リザーバは、スプレーガン 1 にまだ取り付けられている間に、キャップ 232 を取り外すことによって流体入口を経由して補充されうる。事前充填は、必要になるまで劣化せずに包装され、保管されうる液体に対して用いられる。従って、事前充填は、使用する準備ができて（すなわち、色を既存の色に合わせる変更する必要なしに）供給されうる液体に対して特に有用である。例えば、活性化されない形で供給され、かつ必要な場合に（紫外）光源または電気エネルギーの被爆に因るような、適当な手段によって（必要に応じて）活性化されうる、標準色の下地塗り、および / または下塗剤、またはラッカーである。

【0092】

代替として、蓋 210 および容器 209 の組立品は空で供給されて、使用者は、キャップ 232 を取り外した状態で、流体入口を経由して液体で充填する。これは、使用者が標準液体か、或いは特定の色に合わせるために特別に混合された液体を使用することを可能にする。この場合も先と同様に、リザーバは、スプレーガン 1 に取り付けられた状態で、使用中に補充されうる。

【0093】

容器 209 および蓋 210 の組立品が空で供給される場合、容器 209 は折り畳まれ、それによって、製造業者による組立品の包装および輸送に必要なスペース、および最終使用者が必要とするまで組立品を保管するのに必要なスペースを減らす。組立品が折り畳まれた状態で供給され、保管される場合、容器 209 は、選択した液体を添加するに先立つて

10

20

30

40

50

、その最初の形状に戻されうる。

【0094】

この実施形態において、蓋210および容器209は互いに恒久的に固定され、リザーバは、任意の支持物なしにスプレーガンに取り付けるために充分に安定している。しかしながら、いくつかの応用の場合に、リザーバがスプレーガンに取り付けられる場合に容器209に対して支持を設けることが、容器209のサイズ、および／または用いられる材料に応じて望ましいか、または必要である。

【0095】

図18および19は、容器209が折り畳むときにリザーバを支持するために用いられる、2つの支持かご280および281を示す。かご280、281は、かご280、281付きのリザーバが取り付けられるスプレーガンを取扱い易いように、必要な強度と軽さを兼ね備えるプラスチック材料から作られる。また一方、他の材料が用いられることが理解されるであろう。

【0096】

図18において、かご280は容器209'の全長にわたって支持を与え、容器209'が折り畳むときにリザーバの目視検査を可能にする、目の粗いメッシュの形をしている。

図19において、かご281は容器209'の長さの部分にわたって支持を与え、容器が折り畳むときにリザーバの目視検査を可能にするために透明である、短い筒の形をしている。また一方、容器209'を適切に支持するかごの任意の適当な設計が用いられることが理解されるであろう。例えば、かごは、容器が長手方向に折り畳むように導く、複数の下に延在する脚部分を備える。

【0097】

図18および19において、かご280、281は、蓋210'および容器209'と別個であり、蓋210'に適合する環状カラー282によって固定される。また一方、かごは蓋210'の一体部分として形成されることもありうることが理解されるであろう。

【0098】

かご280、281およびカラー282は、蓋210'および容器209'が恒久的に共に取り付けられる配置に限定されないこともまた理解されるであろう。従って、かご280、281およびカラー282は、蓋および容器が蓋および容器を共に固定し、容器が折り畳むときにリザーバに対して支持を与えるために別個の部品である、第1実施形態による配置のどれにおいても使用される。

【0099】

ここで図20を参照するに、環状の溝240が容器209"の周縁212"を受け入れるために蓋210"の下側に設けられる、蓋210"と容器209"を恒久的に一体化させる代替配置が示される。相補的インターロッキング構造が周縁212"および溝240に、容器209"を蓋210"でしっかりと閉じ、容器209"が蓋210"から分離するのを防止するために設けられる。この組み立ては、上述のように液体を予め充填したか、または空の蓋210"および容器209"を供給するために、製造中に実施される。代替として、蓋210"および容器209"は使用者による組み立てのために別個に供給される。上述のような容器用の支持かごがこの配置に設けられる。かごは別個の部品であるか、または蓋210"と一体に形成される。例えば、溝240の外壁が軸方向に延長されて、容器209"の長さの全てまたは部分にわたって容器209"を囲む。

【0100】

図21～24を参照するに、スプレーガンに取り付けられている間に塗料をリザーバに添加する、本発明の第3実施形態が示される。便宜上、300番台の似た参照番号が全体にわたって使用されて、前の実施形態に対応する部品を表示し、類似の部品の構造および動作が上の説明から理解されるであろうから、詳細にはさらに説明しない。

【0101】

この実施形態において、蓋310の端壁は円錐形であり、連結管315は蓋310の中心から離れており、蓋310の中心長手方向軸に対してある角度をなして延在する。このず

10

20

30

40

40

50

れた配置は、開口 330 のサイズが前の実施形態に比べて大きくされることを可能にする。示すように、開口 330 は蓋 310 の直径の半分よりも少し小さい直径を有する。また一方、開口 330 のサイズは示すものから変更されることがあることが理解されるであろう。

【0102】

認識されるであろうように、開口 330 のサイズを大きくすることは、蓋 310 を容器 309 に取り付けることによって形成されるリザーバのより速い充填／補充を可能にする。さらに、取り外し可能な「ドロップイン (drop in)」ソック (sock) フィルタが、開口 330 と共に使用されて、リザーバ内に注がれる塗料を濾過することができる。結果として、リザーバがスプレーガンに連結されている場合、連結管 315 の穴 314 を覆うフィルタを用いる必要が無い。

【0103】

さらに、図 24 に示すように、リザーバがスプレーガン 301 に取り付けられ、かつスプレーガン 310 は塗料をリザーバに添加するために逆にされる場合、開口 330 へのアクセスが、開口 330 の長手方向軸に対してある角度をなして延在する連結管 315 のずれた配置によって改善される。結果として、開口 330 はスプレーガン 301 から離れており、塗料は、リザーバがスプレーガンに取り付けられた状態で、開口 330 を通ってリザーバにより容易に導入されうる。これは、こぼれる恐れを小さくして、リザーバのより速い充填にさらに寄与する。

【0104】

リザーバをスプレーガン 301 に固定する差し込み構造 316 の開始／終了位置に応じて、連結管 315 のずれた配置によって、リザーバはスプレーガン 301 の片側に突き出るかもしれない。これはスプレーガン 301 の取扱いに悪影響を与えることもありうる。具体的にいえば、スプレーガン 301 は不安定であって、操作がやりにくくなり、利用できるスペースが制限される場合には、吹付けのためのアクセスが困難になる。

【0105】

従って、差し込み構造 316 は、リザーバがスプレーガン 301 に連結される場合、それはスプレーガン 301 のスプレー軸に沿って整列されるように配置される。この方法で、リザーバが片側に突き出ることに因る不安定が回避される。その上、連結管 315 のリザーバの長手方向軸への傾きが、リザーバが作業要求に最も良く合わせるためにスプレーガンに対して最適な角度をなして配置されるように選択される。この方法で、スプレーガン 301 を取り扱う際に連結管 315 のずれた配置によって生じる、どんな悪影響も克服されるか、または少なくとも軽減される。

【0106】

この実施形態において、容器 309 は、接着剤、溶接、または本発明の第 2 実施形態に関連して前述したような任意の他の適当な方法によって、蓋 310 に恒久的に取り付けられる。また一方、連結管 315 をずらすこと、およびフィルタ開口 330 のサイズを大きくすることによる利点が、本明細書に説明される他の蓋／容器の組合せのどれにも適用されることが理解されるであろう。例えば、蓋は容器と別個であり、第 1 実施形態に関連して述べたようにカラーによって固定される。さらに、連結管 315 のずれた配置、およびフィルタ開口 330 の大きくしたサイズが、任意の形状の蓋に適用されることが認識されるであろう。例えば、蓋は図 8～17 に示すような平らな端壁、または図 18～24 に示すような円錐状端壁を有する。

【0107】

ここで図 25～27 を参照するに、本発明の第 3 実施形態による、蓋 310' のフィルタ開口 330' のサイズを大きくして、リザーバの充填／補充を容易にする代替配置が示される。連結管 315' が、蓋 310' の中心長手方向軸に整列される蓋 310' の円錐状端壁の頂点に位置決めされる。結果として、リザーバは、リザーバをスプレーガンに固定する差し込み構造 316' の開始／終了位置とは関係なく、スプレーガンの片側へ突き出ない。リザーバがスプレーガンに取り付けられている場合、アクセスを制限せずにフィル

10

20

30

40

50

タ開口 330' の大きくしたサイズを受け入れるために、注ぎ口 331' が蓋 310' の周縁の上に片側で突き出るように配置される。蓋 310' の周縁の上に突き出る注ぎ口 331' の壁は、塗料をほぼ D 形の穴 360' の方へ、かつそれを通るように導いて、開口 330' の底部でリザーバに入る、傾斜した部分 361' で形成される。

【0108】

蓋 310' は前述のように容器 309' に恒久的に取り付けられるか、またはそれは容器 309' と別個であり、前述のように、適当に成形したカラーによって固定される。

【0109】

ここで図 28 ~ 30 を参照するに、スプレーガンに取り付けられている間に塗料をリザーバに添加する、本発明の第 4 実施形態が示される。便宜上、400 番台の似た参照番号が全体にわたって使用されて、前の実施形態に対応する部品を表示し、類似の部品の構造および動作が上の説明から理解されるであろうから、詳細にはさらに説明しない。

【0110】

この実施形態において、内部容器 409 が外部容器 408 に収容されて、周縁部分 412 を容器 408 の外端の上に置く。蓋 410 が蓋 410 の端壁と一体の円筒形状の長いスカート 413 を有する。スカート 413 の自由端が内部容器 409 の開口端に押し込まれて、内部容器 409 の周縁部分 412 を容器 408 の端とスカート 413 と一体の外部リップ 413A との間に閉じめる。

【0111】

蓋 410 の端壁は円錐形状であり、連結管 415、および前の実施形態について述べたような、スプレーガンに連結されている間にリザーバを充填 / 補充するフィルタ開口 430 が設けられる。この実施形態において、連結注ぎ口 415 は蓋 410 の中心長手方向軸上に配置されるが、蓋 410 には前述した連結注ぎ口 415 およびフィルタ開口 430 のいずれも設けられることが理解されるであろう。

【0112】

認識されるであろうように、長いスカート 413 はリザーバの容積を大きくし、スプレーガンが、リザーバを塗料で繰り返して補充する必要なしに、大きい塗装工事に使用されることを可能にする。さらに、外部容器 408 と内部容器 409 の同じ組合せが、様々な長さのスカート 413 を有する蓋 410 と共に組み立てられて、各種の様々な容積を有するリザーバを与える。この方法で、特殊な工事用の所要の容積のリザーバが、適当なサイズのスカート 413 を有する蓋 410 を選択し、かつ選択した蓋 410 を外部容器 408 と内部容器 409 の同じ組合せと共に組み立てることによって、容易に組み立てられる。結果として、各種の様々な容積のリザーバを製作するために必要である部品の数が少なくされる。より具体的にいえば、様々なサイズの外部容器 408 を必要とする様々なサイズの内部容器 409 の使用が、様々な容積のリザーバの組立てのための部品の製造、供給、保管、および組立が容易になるように、回避される。

【0113】

変更態様（図示せず）において、フィルタ開口 430 は蓋 410 の端壁から位置決められ、スカート 413 の長さによって可能である場合に、スカート 413 に配置される。これは、リザーバがスプレーガンに連結されている場合、フィルタ開口 430 への容易なアクセスを可能にする。

【0114】

ここで図 31 を参照するに、長いスカート 413 を有する蓋 410 が単独で使用されて、小さい修理工事、例えば小さい場所の修理用の小さい容積のリザーバを与える。これは、修理を実施するために要する時間を減らすことによって、かつ蓋 410 が内部容器 409 無しに使用されうる場合に、修理に要する使い捨てできる部品の数を 2 つから 1 つに減らすことによって、コスト削減をもたらす。

【0115】

ベント型カバー（図示せず）が、長いスカート 413 を有する蓋 410 の開口端を閉じるために使用されうる。

10

20

30

40

50

【0116】

ここで図32および33を参照するに、円筒形状の別個のスリープ450が蓋410' と内部容器409'との間に設けられる、リザーバの容積を変更する代替配置が示される。

【0117】

示すように、蓋410'の下側の短いスカート413'がスリープ450の一端に押し込まれて、蓋410'の外端をスリープ450の端に配置する。スリープ450の他端が内部容器409'の開口端に押し込まれて、内部容器409'の周縁部分412'を容器408'の端とスリープ450の外部リップ450Aとの間に閉じ込める。ロッキングカラー411'が外部容器408とねじ込まれて係合することが可能であって、スリープ450を内部容器410'に対して固定する。ロッキングカラー411'は、軸方向に延在するウェブ451を介して、ロッキングカラー411'が締められるときに別個の蓋410'をスリープ450に圧縮する、押さえカラー452に連結される。

【0118】

認識されるであろうように、内部容器409'および蓋410'がその間にスリープ450の有無にかかわらず組み立てられうるよう、スリープ450の端は内部容器410'および蓋409'と協力するように成形される。この方法で、同じ内部容器409'と蓋410'の組合せが、様々な長さのスリープ450の有無にかかわらず組み立てられて、各種の様々な容積を有するリザーバを与える。

【0119】

より具体的にいえば、リザーバが小量の塗料を保持する必要があるだけである場合に、蓋410'は内部容器409'に直接組み立てられうる。同じ蓋410'および内部容器409'もまた、その間に適当な大きさのスリープ450を有して組み立てられて、必要に応じて大量の塗料を保持可能であるリザーバを与える。

【0120】

結果として、1つのサイズの内部容器409'、蓋410'、および外部容器408'が、様々なサイズのスリープ450と共に組み立てるために用いられて、任意に所望の量のリザーバを形成しうる。この方法で、リザーバの容積が、種々の様々な使用のための塗料リザーバの製造、供給、保管、および組立を簡単にする共用部品を用いて、要望どおり変更されうる。

【0121】

図32および33に示す配置において、連結管415'およびフィルタ開口430'が蓋410'に設けられる。フィルタ開口430"が蓋410"から延長スリープ450"の壁へ位置決めし直される、この配置の変更態様が図34に示される。これは、塗料をリザーバに添加することが要求される場合、フィルタ開口430"へのより容易なアクセスを可能にする。また、蓋410"の製造も簡単にされる。

【0122】

ここで認識されるであろうように、本発明は、スプレーガンに連結される折り畳まるリザーバを有する、液体を吹き付ける装置を提供し、そこでは、リザーバがスプレーガンに取り付けられている場合に、液体はリザーバに添加されうる。スプレーガンに取り付けられている間に液体をリザーバに添加する流体入口の他の配置が、当業者にとって明らかであり、本発明の範囲内にあると考えられるであろう。

【0123】

本明細書に述べられる例示的実施形態は、本発明の様々な範囲および応用を示すことが目的であり、実施形態のその特徴が個別に、或いは同じまたは異なる実施形態の他の特徴と組み合わせて用いられることもまた認識されるであろう。

【0124】

さらに、説明し、かつ示した例示的実施形態は、出願人にとって現在知られている最良の手段を表わすと考えられる一方で、本発明はそれに限定されず、かつ種々の変更および改善が、本明細書に概ね説明したように、本発明の精神および範囲内で行われうることが理解されるであろう。

【0125】

最後に、本明細書で使用したように、用語「液体」は、塗料、下塗剤、下地塗り、ラッカー、ワニス、および類似の塗料の様な材料、ならびに他の材料、例えば、材料の特性および／または目的とする応用に応じて噴霧化されるか、または噴霧化されない形で塗布される、接着剤、シーラー、充填剤、パテ、粉体塗装剤、吹付粉体 (blasting powder)、研磨スラリー、離型剤、および鋳物用仕上げ剤を(制限無しに)含む、(表面を着色するのが目的であろうとなかろうと)スプレーガンを用いて表面に塗布される、全ての種類の流動性を有する材料を指し、用語「液体」はそれ相応に受け取るべきである。

【図面の簡単な説明】

10

【0126】

【図1】先行技術のスプレーガンの斜視図である。

【図2】図1に示す塗料リザーバの構成部品の組立分解等角図である。

【図3】図2に示す塗料リザーバ組立品の斜視図である。

【図4】図3に示す塗料リザーバの長手方向の断面図である。

【図5】使用後の図3の塗料リザーバの構成部品の分離を示す図である。

【図6】塗料リザーバをスプレーガンに連結するアダプタの斜視図である。

【図7】図6に示すアダプタの長手方向の断面図である。

【図8】本発明の第1実施形態による塗料リザーバの構成部品を示す、図2に類似の組立分解等角図である。

20

【図9】図8の塗料リザーバ組立品を示す、図3に類似の斜視図である。

【図10】図9の塗料リザーバの長手方向の断面図である。

【図11】図1のスプレーガンに取り付けられた図8～10のリザーバを示す斜視図であり、スプレーガンは上下を逆にして示され、クロージャキャップは塗料をリザーバに添加するために取り外されている。

【図12】上下を元通りにし、使用する準備ができている、図11に示すスプレーガンの斜視図である。

【図13】図8～12に示すリザーバ用の代替の蓋およびフィルタの長手方向の断面図である。

【図14】図8～12に示すリザーバ用の流体入口およびクロージャキャップの代替の位置を示す長手方向の断面図である。

【図15】図8～12に示すリザーバ用の流体入口およびクロージャキャップのさらに別の位置を示す長手方向の断面図である。

【図16】本発明の第2実施形態による塗料リザーバの斜視図である。

【図17】折り畳まれた状態の図16の塗料リザーバを示す図である。

【図18】支持かごを含む、図16に示す塗料リザーバの変更態様を示す図である。

【図19】図16に示す塗料リザーバ用の代替の支持かごを示す図である。

【図20】図16に示す塗料リザーバの変更態様を示す図である。

【図21】本発明の第3実施形態による塗料リザーバの長手方向の断面図である。

【図22】クロージャキャップが取り外された、図21の塗料リザーバの斜視図である。

【図23】図21の塗料リザーバの平面図である。

【図24】図1のスプレーガンに連結された図21～23の塗料リザーバを示す斜視図であり、スプレーガンは上下を逆にして示され、クロージャキャップは塗料をリザーバに添加するために取り外されている。

【図25】図21に示す塗料リザーバ用の代替の蓋の長手方向の断面図である。

【図26】クロージャキャップが取り外された、図25に示す蓋の斜視図である。

【図27】図25に示す蓋の平面図である。

【図28】本発明の第4実施形態による塗料リザーバの長手方向の断面図である。

【図29】図28に示す塗料リザーバの蓋の長手方向の断面図である。

【図30】図28に示す塗料リザーバの斜視図である。

40

50

【図31】塗料用のリザーバを形成するためにスプレーガンに取り付けられた、図29の蓋を示す斜視図である。

【図32】図28の塗料リザーバの変更態様を示す長手方向の断面図である。

【図33】図32に示す塗料リザーバの斜視図である。

【図34】流体入口のための代替の配置を示す、図33に類似の斜視図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
31 October 2002 (31.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/085533 A1

(51) International Patent Classification: B05B 7/24

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): JOSEPH, Stephen,

C. P. [GB/GB]; 33 Laurel Drive, Hartsill, Warwickshire CV10 0XP (GB); ADAMS, Mike, J., R. [GB/GB]; Kirland Close 4, Austrey, Warwickshire CV9 3EZ (GB);

(21) International Application Number: PCT/US02/13165

BACCIOCCHI, Antonio [I/I/IT]; Via Parini 5/B, I-21040

(22) International Filing Date: 24 April 2002 (24.04.2002)

Genzano (IT); DOUGLAS, Malcolm, F. [GB/GB];

(25) Filing Language: English

142 Pennard Drive, Swansea, West Glamorgan SA4 9GD (GB); SILTBURG, Daniel, E. [US/US]; 5410 Portland

(26) Publication Language: English

Avenue, White Bear Township, MN 55110 (US);

(30) Priority Data: 01/10025.4 24 April 2001 (24.04.2001) GB

(74) Agents: PRIBNOW, Scott, R. et al; Office of Intellectual

(71) Applicant (for all designated States except US): 3M IN-

Property Counsel, Post Office Box 33427, Saint Paul, MN 55133-

3427 (US).

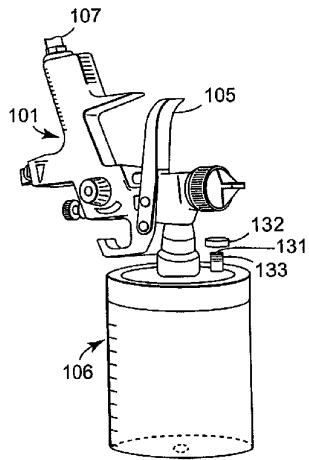
55133-3427 (US).

[Continued on next page]

(54) Title: RESERVOIR WITH REFILL INLET FOR HAND-HELD SPRAY GUNS



WO 02/085533 A1



(57) **Abstract:** A paint reservoir has a fluid outlet (115) connectable to a spray gun (101) and a fluid inlet (131) provided with a removable screw cap (132) whereby the fluid inlet (131) is directly accessible for introducing paint to the reservoir while attached to the spray gun (101). The fluid outlet (115) and fluid inlet (131) may both be provided for an end wall of the reservoir with outlet (115) located on the longitudinal axis of the reservoir or offset to allow the size of the fluid inlet (131) to be increased for easier filling of the reservoir. The outlet (115) can be aligned with the longitudinal axis of the reservoir or it can be inclined relative to the longitudinal axis to provide greater clearance for access to the fluid inlet (131) when the reservoir is attached to the spray gun (101).

(81) **Designated States (national):** AL, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GF, GH, GM, IIR, IU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,

WO 02/085533 A1



LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SI, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(BI, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published:
with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BI, CH, CY, DE, DK, IS, FI, FR, GB, GR, IL, IT, LU, MC, NL, PT, SI, TR), OAPI patent

WO 02/085533

PCT/US02/13165

RESERVOIR WITH REFILL INLET FOR HAND-HELD SPRAY GUNS

Field

5

This invention concerns improvements in or relating to liquid spraying apparatus. The invention has particular, but not exclusive, application to hand held spray guns provided with a liquid reservoir for spraying a substrate.

10 **Background**

Spray guns are widely used in vehicle body repair shops when re-spraying a vehicle that has been repaired following an accident. In the known spray guns, the liquid is contained in a reservoir attached to the gun from where it is fed to a spray nozzle. On emerging from the spray nozzle, the liquid is atomised and forms a spray with compressed air supplied to the nozzle. The liquid may be gravity fed, suction fed or, more recently, pressure fed by an air bleed from the compressed air source to the reservoir.

20 A typical paint finish may require application of a primer, base coat and top coat. The spray gun and reservoir have to be thoroughly cleaned when changing the liquid in the paint pot to avoid cross-contamination which may adversely affect the finish. This is especially important when spraying part of a vehicle to match exactly the colour of the existing colour of the adjacent bodywork.

25

Cleaning the spray gun and reservoir is time consuming and often requires the use of solvents that are costly and may present a health hazard to the operator. In order to reduce the amount of cleaning and to facilitate changeover from one liquid to another, we have previously proposed in WO 98/32539 an arrangement 30 in which the liquid is contained in a collapsible reservoir that functions as a disposable lining for a paint pot.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

In one construction, the reservoir comprises an open-ended container that is a close fit in the paint pot, and a separate lid that closes the open end of the container and has an outlet connectable to the spray gun. In use, the container collapses as the liquid is withdrawn and, after spraying, the container can be removed from the paint pot with the lid attached and thrown away. The paint pot can then be provided with a new, clean container for a different liquid to be applied as the next coat. As a result, the amount of cleaning required is considerably reduced and the spray gun can be readily adapted to apply different liquids in a simple manner.

10

With this arrangement, the reservoir has to be detached from the spray gun and the lid removed if it is desired to top-up the reservoir with more liquid. For example when painting a large area or applying several coats of the same liquid to the same or different vehicles such as when using a primer or lacquer finish. This is time consuming and can be messy if the liquid is spilt. Also, detaching the reservoir from the spray gun and removing the lid to add more liquid to the reservoir increases the risk of contamination from other sources, e.g. dust or dirt. Unwanted solid particles can be removed by the inclusion of a filter but this may become blocked and does not prevent the colour of the finish being adversely affected by any contaminants being absorbed into the liquid.

15

Another arrangement for lining a paint pot to reduce the amount of cleaning is disclosed in US-A-5582350. In this arrangement, the paint is contained in a collapsible bag within the paint pot and is connectable via an outlet at one end of the pot to a spray gun. The other end of the pot is closed by a lid that is removable to provide access to the bag within the pot. The bag has a re-sealable zipper closure by means of which paint can be added to the bag. The bag is initially connected to the outlet while empty. Paint is then poured into the bag and the bag sealed before securing the lid to close the pot. On completion of spraying, the bag can be removed for disposal and replaced by a new clean bag. With this arrangement there is a risk of spillage if the bag is overfilled before fastening the zipper closure. Furthermore, if it is desired to add paint to the bag in

WO 02/085533

PCT/US02/13165

use, access to the zipper closure is only possible if the lid is removed to open the pot. Moreover, a collapsed or partially collapsed bag may have to be extended before opening the zipper closure to add paint and the bag may be disconnected from the outlet. As a result, paint may leak from the bag necessitating cleaning of 5 the pot when the bag is removed on completion of spraying. This arrangement is therefore generally only suitable for single use in which the bag is filled once on initial set-up of the spray gun and is not intended for re-filling the bag.

Summary

10

The present invention is intended to improve further our existing system and provide additional benefits and advantages for the manufacturer and/or user.

15

More specifically, the present invention provides an apparatus for spraying a liquid contained in a reservoir wherein the liquid can be added to the reservoir without detaching the reservoir from the apparatus.

20

In addition the present invention provides a collapsible reservoir for connecting to spraying apparatus wherein the reservoir can be supplied empty or pre-filled with liquid.

The present invention also provides a collapsible reservoir for use with spraying apparatus which can be refilled in a simple manner while attached to the apparatus and is disposable after use to reduce the amount of cleaning required.

25

Other objects, benefits and advantages of the invention are referred to later herein.

30

According to a first aspect of the present invention, there is provided an apparatus such as a spray gun for spraying a liquid comprising a collapsible reservoir for a liquid to be sprayed, a spray nozzle for dispensing liquid supplied from the reservoir, the reservoir having a fluid outlet connectable to the apparatus and a

WO 02/085533

PCT/US02/13165

fluid inlet for adding liquid to the reservoir, and the fluid inlet having a removable closure for opening and closing the fluid inlet, wherein the closure is directly accessible when the reservoir is connected to the apparatus.

5 By the provision of a separate fluid inlet with a removable closure that is directly accessible when the reservoir is connected to the apparatus, liquid can be added to the reservoir without removing the reservoir from the apparatus. This is of particular benefit if the capacity of the reservoir is less than the volume of paint required to paint a given area. Thus, when painting a large area, the user can 10 simply top-up the reservoir with additional paint as required with the reservoir still attached to the apparatus. As a result, the risk of spillage and/or contamination of the paint is reduced. It is also of benefit when applying a finishing clearcoat such as lacquer where the addition of solvent to the reservoir to reduce the viscosity of the clearcoat for 'fading-out or blending' is made 15 considerably easier.

Advantageously, the reservoir is adapted for releasable connection to the apparatus. For example, the reservoir and apparatus may be provided with co-operating formations for releasably securing the reservoir. The co-operating 20 formations may be engageable with a push/twist action such as bayonet type formations. In this way, the reservoir can be connected to and released from the apparatus gun in a simple manner requiring minimum effort or manual dexterity by the user.

25 The reservoir may comprise a collapsible portion for the liquid to be supplied to the apparatus and an attachment portion provided with the fluid outlet for connecting the reservoir to the apparatus. For example, the collapsible portion may comprise a flexible container for the liquid and the attachment portion may comprise a lid arranged to close an opening in the container. Preferably, the 30 container and lid are disposable and can be thrown away after use.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

In one arrangement, the fluid outlet and fluid inlet are provided in the lid at one end of the reservoir, and the fluid inlet is constructed and arranged to be accessible when the reservoir is connected to the apparatus via the fluid outlet. In this way, the provision of the fluid inlet does not interfere with collapsing of the reservoir as the liquid is being withdrawn. Furthermore, by providing the fluid inlet and fluid outlet at the end of the reservoir, the apparatus can be arranged to position the fluid inlet to allow the reservoir to be substantially completely filled. In addition, the fluid outlet may be positioned above the level of the liquid in the reservoir. Moreover by having the fluid inlet in the lid, it may be possible to insert a rod or other tool for stirring the liquid in the reservoir thereby ensuring thorough mixing of the added liquid with any liquid remaining in the reservoir for continued spraying. Shaking is also possible to ensure thorough mixing.

The fluid outlet may be arranged on a central longitudinal axis of the reservoir but more preferably, the fluid outlet is offset to one side of the central longitudinal axis. The offset arrangement provides more room to accommodate the fluid inlet and allows the fluid inlet to be enlarged. In this way, filling the reservoir through the fluid inlet is facilitated with less risk of spillage and a removable filter can be positioned in the fluid inlet to filter the liquid as it is being introduced. As a result, it may not be necessary to provide a filter within the reservoir to filter the liquid as it is withdrawn from the reservoir through the fluid outlet thereby reducing the risk of the flow of liquid being restricted by blockages during spraying. The fluid inlet may be accommodated inwardly of the marginal edge of the lid or it may extend outwardly beyond the marginal edge.

The fluid outlet may extend parallel to the longitudinal axis of the reservoir but more preferably the fluid outlet is inclined relative to the longitudinal axis. Inclining the fluid outlet provides greater clearance between the apparatus and the fluid inlet so that access to the fluid inlet is improved when the reservoir is attached to the apparatus.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

The lid may be separate from the flexible container and means provided for securing the lid to close the opening in the container. In one arrangement, the flexible container is a close fit in and provides a lining for an outer pot and the lid is releasably secured to the container by an engagement of a locking collar with the outer pot. In this way, the outer pot supports the flexible container and enhances stability of the reservoir when connected to the apparatus. Moreover, after use, the flexible container and lid may be thrown away and the outer pot retained for assembly with a new, clean flexible container and lid. As a result, the amount of cleaning required is reduced.

10

In another arrangement, the lid and flexible container may be bonded together by adhesive, welding or the like. Alternatively or additionally, the lid and flexible container may be mechanically secured together via engagement of interlocking formations or the like. In this way, the reservoir may be supplied empty for filling by the user via the fluid inlet or it may be pre-filled with a liquid ready for the user to attach to the apparatus. A cage or other form of external support may be provided for the flexible container to improve stability of the reservoir when attached to the apparatus.

15

Where the reservoir is supplied empty, it may be collapsed to a compact form for storage and transportation. Pre-filling may be employed for liquids that can be packaged and stored until required without degrading. Thus, pre-filling may be especially useful for liquids that can be supplied ready to use (i.e. without requiring modification to match the colour to an existing colour). For example, base coats in standard colours of a specified shade and/or primers or lacquers that can be supplied in a non-activated form and activated (if necessary) by suitable means such as by exposure to a source of light (ultraviolet) or electrical energy when required. Whichever arrangement is employed, the reservoir can be re-filled in use without detaching from the apparatus by the use of the fluid inlet.

20

30 In yet another arrangement, the lid has an end wall and a sidewall extending from the end wall, the sidewall being arranged to connect the lid to the flexible

WO 02/085533

PCT/US02/13165

container either releasably or permanently as described above. With this arrangement, the fluid outlet may be provided in the end wall with the fluid inlet being provided in the sidewall. In this way, access to the fluid inlet may be enhanced and the inlet does not interfere with the collapse of the flexible 5 container in use of the reservoir. A set of lids with sidewalls of different length may be provided for assembly with a common flexible container whereby reservoirs of different volume may be produced by selection of the appropriate lid.

10 In a still further arrangement, the reservoir includes a sleeve extending between and connecting the lid and flexible container. With this arrangement, the fluid outlet may be provided in the lid at the end of the reservoir with the fluid inlet being provided in the sleeve. A set of sleeves of different length may be provided for assembly with a common flexible container and lid such that the volume of the 15 reservoir may be altered by selection of the appropriate sleeve. Also, the reservoir may be assembled without the sleeve if a fluid inlet is not required. Alternatively, the lid may be provided with a fluid inlet as described previously.

20 The liquid may be filtered to remove unwanted solid particles when filling the reservoir. Alternatively, the reservoir may include a filter for removing unwanted solid particles from the liquid supplied to the apparatus via the fluid outlet. Where a filter is provided in the reservoir, the fluid inlet is arranged to introduce liquid into the reservoir on the opposite side of the filter to the fluid outlet. In this way, fluid added to the reservoir via the fluid inlet must pass through the 25 filter before reaching the fluid outlet. As a result, unwanted solid particles, i.e. contaminants, introduced with the liquid added to the reservoir are retained within the reservoir and thrown away with the container and lid.

30 Preferably, the fluid inlet comprises an opening closed by a removable closure such as a screw cap. The opening may be provided in a tubular spout portion projecting from the reservoir with the screw cap releasably secured thereto. In this way, the cap can be unscrewed to open the fluid inlet so that liquid can be

WO 02/085533

PCT/US02/13165

added to the reservoir when required and the cap re-attached to close the inlet to continue spraying without removing the reservoir from the apparatus.

According to another aspect of the present invention, there is provided a spray gun for spraying paint-like materials comprising a spray nozzle for spraying a liquid, a collapsible reservoir for the liquid, the reservoir having a fluid outlet releasably connected to the spray gun whereby, after use, the reservoir can be detached and discarded, and the reservoir further having a fluid inlet arranged to be directly accessible when the reservoir is attached to the gun for adding liquid to the reservoir.

The spray gun may be of the gravity fed or pressure fed type.

According to a further aspect of the present invention, there is provided a reservoir for supplying a liquid to a spray gun or the like, the reservoir having a fluid outlet and a separate fluid inlet, the reservoir being adapted for releasable connection of the fluid outlet to the spray gun such that the fluid inlet is directly accessible for introducing liquid to the reservoir while attached to the spray gun, wherein the reservoir is collapsible when liquid is withdrawn therefrom in use of the spray gun.

The reservoir may be pre-filled with liquid to be sprayed with the fluid inlet permitting liquid to be added to the reservoir in use without detaching the reservoir from the spray gun. Alternatively, the reservoir may be supplied empty for the user to fill with the liquid of their choice.

According to a still further aspect of the present invention, there is provided a reservoir for attaching to a spray gun, the reservoir having a fluid outlet for supplying liquid to the spray gun and a separate fluid inlet for introducing liquid to the reservoir, the fluid outlet being formed in an end wall of the reservoir and the fluid inlet being formed in a sidewall of the reservoir so as to be accessible when the fluid outlet is attached to the spray gun.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

The end wall may be a lid of the reservoir and the sidewall may be a skirt integral with the lid or a separate sleeve connected to the lid so that the fluid inlet is directly accessible when the reservoir is connected to the spray gun. Preferably, 5 the sidewall extends between and connects the end wall to a flexible container for the liquid that is collapsible as the liquid is withdrawn from the reservoir in use. In this way, the fluid inlet does not interfere with collapsing of the container in use.

10 According to yet another aspect of the present invention, there is provided a reservoir for attaching to a spray gun, the reservoir having a fluid outlet for supplying liquid to the spray gun and a separate fluid inlet for introducing liquid to the reservoir, the fluid outlet being formed in an end wall of the reservoir and the fluid inlet being formed in the end wall offset from the fluid outlet so as to be accessible when the fluid outlet is attached to the spray gun.

15 The fluid outlet may be arranged on the central longitudinal axis of the reservoir but more preferably the fluid outlet is offset to one side of the longitudinal axis. The offset arrangement provides more room to accommodate the fluid inlet which 20 can be made larger to facilitate filling the reservoir through the fluid inlet.

25 The fluid outlet may extend parallel to the longitudinal axis of the reservoir but more preferably the fluid outlet is inclined relative to the longitudinal axis. The angled arrangement increases the clearance between the spray gun and the fluid inlet thereby improving access to the fluid inlet when the reservoir is attached to the spray gun so that filling the reservoir through the inlet is easier.

30 Preferably, the fluid inlet is directly accessible when the reservoir is connected to the spray gun. Preferably, the reservoir includes a collapsible container for the liquid and the end wall is provided by a lid arranged to close an open end of the container.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

According to a still further aspect of the present invention, there is provided a reservoir for attaching to a spray gun, the reservoir having a container for a liquid, a lid for closing the container, the lid having a fluid outlet connectable to a spray gun, and a volume adaptor between the container and the lid.

5

The volume adaptor may be an integral part of the lid, for example a dependent skirt, or it may be separate from the lid and container, for example a sleeve insertable between the lid and container. In this way, the same container can be adapted to provide the reservoir with any desired volume by selection and fitment 10 of the appropriate adaptor.

The adaptor may include a fluid inlet for adding liquid to the reservoir while attached to the spray gun. For example, the adaptor may be provided with a removable closure for the fluid inlet.

15

The invention will now be described in more detail, by way of example only, with reference to the accompanying drawings, wherein:

Brief Description of Drawings

20

Figure 1 is a perspective view of a prior art spray gun;

Figure 2 is an exploded isometric view of the component parts of the paint reservoir shown in Figure 1;

25

Figure 3 is a perspective view of the assembled paint reservoir shown in Figure 2;

30

Figure 4 is a longitudinal section through the paint reservoir shown in Figure 3;

WO 02/085533

PCT/US02/13165

Figure 5 shows separation of the component parts of the paint reservoir of Figure 3 after use;

5 **Figure 6** is a perspective view of an adapter for connecting the paint reservoir to the spray gun;

Figure 7 is a longitudinal section through the adapter shown in Figure 6;

10 **Figure 8** is an exploded isometric view similar to Figure 2 showing the component parts of a paint reservoir according to a first embodiment of the invention;

15 **Figure 9** is a perspective view similar to Figure 3 showing the assembled paint reservoir of Figure 8;

Figure 10 is a longitudinal section through the paint reservoir of Figure 9;

20 **Figure 11** is a perspective view showing the reservoir of Figures 8 to 10 attached to the spray gun of Figure 1 with the spray gun shown inverted and the closure cap removed for adding paint to the reservoir;

25 **Figure 12** is a perspective view of the spray gun shown in Figure 11 re-inverted and ready for use;

Figure 13 is a longitudinal section of an alternative lid and filter for the reservoir shown in Figures 8 to 12;

30 **Figure 14** is a longitudinal section showing an alternative location of the fluid inlet and closure cap for the reservoir shown in Figures 8 to 12;

Figure 16 is a perspective view of a paint reservoir according to a second embodiment of the invention;

5 **Figure 17** shows the paint reservoir of Figure 16 in a collapsed condition;

Figure 18 shows a modification to the paint reservoir shown in Figure 16 to include a support cage;

10 **Figure 19** shows an alternative support cage for the paint reservoir shown in Figure 16;

Figure 20 shows a modification of the paint reservoir shown in Figure 16;

15 **Figure 21** is a longitudinal section of a paint reservoir according to a third embodiment of the invention;

Figure 22 is a perspective view of the paint reservoir of Figure 21 with the closure cap removed;

20 **Figure 23** is a plan view of the paint reservoir of Figure 21;

25 **Figure 24** is a perspective view showing the paint reservoir of Figures 21 to 23 connected to the spray gun of Figure 1 with the spray gun shown inverted and the closure cap removed for adding paint to the reservoir;

Figure 25 is a longitudinal section of an alternative lid for the paint reservoir shown in Figure 21;

30 **Figure 26** is a perspective view of the lid shown in Figure 25 with the closure cap removed;

WO 02/085533

PCT/US02/13165

Figure 27 is a plan view of the lid shown in Figure 25;

Figure 28 is a longitudinal section of a paint reservoir according to a fourth embodiment of the invention;

5

Figure 29 is a longitudinal section of the lid of the paint reservoir shown in Figure 28;

10

Figure 30 is a perspective view of the paint reservoir shown in Figure 28;

Figure 31 is a perspective view showing the lid of Figure 29 attached to a spray gun to form a reservoir for paint;

15

Figure 32 is a longitudinal section showing a modification to the paint reservoir of Figure 28;

Figure 33 is a perspective view of the paint reservoir shown in Figure 32; and

20

Figure 34 is a perspective view, similar to Figure 33, showing an alternative arrangement for the fluid inlet.

25 **Detailed Description**

Figure 1 of the drawings illustrates a prior art paint spray gun 1 of the gravity-feed type disclosed in our co-pending patent application published under No: WO 98/32539 the contents of which are incorporated herein by reference.

30

The gun 1 comprises a body 2, a handle 3 which extends downwards from the rear end of the body, and a spray nozzle 4 at the front end of the body. The gun 1 is

WO 02/085533

PCT/US02/13165

manually-operated by a trigger 5 which is pivotally-mounted on the sides of the gun.

5 A paint reservoir 6, which contains paint (or similar material) to be discharged by the gun, is located on the top of the body 2 and communicates with an internal passageway (not visible) which extends through the gun to the nozzle 4.

10 In use, the gun 1 is connected via a connector 7 at the lower end of the handle 3 to a source of compressed air (not shown) so that, when the user pulls on the trigger 5, compressed air is delivered through the gun to the nozzle 4. As a result, paint delivered under gravity from the paint pot 6 to the nozzle 4 is atomised on leaving the nozzle 4 and forms a spray with the compressed air emerging from the nozzle 4.

15 Referring now to Figures 2 to 4 of the drawings, the paint pot 6 includes an outer container 8, a disposable inner container 9, a disposable lid 10, and a collar 11. The inner container 9 corresponds in shape to (and is a close fit in) the interior of the outer container 8 and has a narrow rim 12 at the open end which sits on the top edge of the container 8.

20 The lid 10 has a dependent skirt 13 which is a push-fit in the open end of the inner container 9 and a central aperture 14 from which extends a connector tube 15 forming a fluid outlet. The tube 15 is provided at its free end with outward extensions 16 forming one part of a bayonet connection. The aperture 14 is 25 covered by a filter mesh 17 which may be a push fit into the aperture 14 or may be an integral part of the lid 10.

30 The skirt 13 is inset from the outer edge of the lid 10 and the rim 12 of the inner container 9 is trapped between the end of the outer container 8 and the outer edge of the lid 10. The lid 10 is held firmly in place on the container 8 by the annular collar 11 that screws onto the container 8 on top of the lid 10. In the assembled

WO 02/085533

PCT/US02/13165

condition, the inner container 9 and lid 10 form a reservoir for containing the paint or other liquid to be delivered to the nozzle 4 via the connector tube 15.

5 The paint pot 6 is attached to the spray gun 1 through use of an adapter 18 shown separated from the paint pot 6 in Figure 6. The adapter 18 is a tubular component which is formed internally at one end 19 with the other part of the bayonet connection for attachment to the connector tube 15 of the lid 10. At the other end 20, the adapter 18 is shaped to match the standard attachment of the spray gun paint pot (typically a screw thread).

10 The container 8 of the paint pot 6 is formed from a plastic material, for example polyethylene or polypropylene, and may be translucent (as shown in Figure 2) or opaque, and of any suitable size. For use with a paint spray gun, containers 8 having a capacity of 250, 500 or 800 ml could typically be used, although other sizes could be used if required.

15 In this embodiment, the container 8 is of generally cylindrical shape closed at one end 8A. The other end is open and side wall 8B is formed with an external screw thread 8C. Base 8A is flat so that the container 8 can stand unsupported on a flat surface and is formed with a central air hole 8D. Internally, the side wall 8B tapers inwardly slightly from the open end to the base 8A.

20 The inner container 9 is preferably transparent and is thermo-formed from a single piece of plastics material, preferably polyethylene or polypropylene. The shape 25 of the inner container 9 is dictated by and matches the internal shape of the container 8. The inner container 9, like the inside of the container 8, is of generally cylindrical shape closed at one end 9A and side wall 9B tapers inwardly slightly from the mouth towards the closed end 9A.

25 The rim portion 12 and base or closed end 9A are comparatively rigid but the side walls 9B are flexible and can be made to collapse. Nevertheless, the inner

WO 02/085533

PCT/US02/13165

container 9 is capable of standing, unsupported, on the base 9A with side walls 9B extended and upright as shown in Figures 2 to 4.

When the inner container 9 collapses, the comparatively rigid base 9A retains its 5 form but moves towards the rim portion 12 as a consequence of the collapse of the side walls 9B, as illustrated in Figure 5. The side walls 9B collapse in a similar fashion to a plastic bag without being ruptured (e.g. by splitting, tearing or cracking).

10 In one form, the inner container 9 has a height of about 110 mm, a diameter at its base 9A of about 78 mm and a diameter at its mouth (excluding the rim portion 12) of about 86 mm. The base 9A has a thickness of about 400 μm , the rim portion 12 has a thickness of about 900 μm , and the side walls 9B have a thickness of about 150 μm .

15 In another form, the inner container 9 has the same height and the same diameters at its base 9A and mouth but the base 9A has a thickness of about 300 μm , the rim portion 12 has a thickness of about 200 μm and the side walls 9B have a thickness in the range of from 50 to 250 μm .

20 The lid 10 is also formed from a plastic material, for example, polyethylene or polypropylene, and may be formed by an injection moulding process. The lid 10 may be translucent or opaque and may be coloured. The collar 11 may be a moulded plastic component, or it may be a machined metal (for example, 25 aluminium) component. The adapter 18 may be a metal or plastic component and may, for example, be formed from aluminium and anodised or plated.

To use the paint pot 6, the adapter 18 is attached at the end 20 to the spray gun and is left in position. Then, with the paint pot 6 disassembled as shown in 30 Figure 2, the inner container 9 is pushed inside the outer container 8. Paint is then put into the inner container 9 and, if necessary, mixed with other tinters,

WO 02/085533

PCT/US02/13165

hardeners and thinners (solvents). The lid 10 is then pushed into place and the collar 11 is screwed down tightly to hold the lid 10 in position.

5 The top portion of the inner container 9 is then trapped between the skirt 13 of the lid 10 and the sidewall 8B of the container 8, and the rim 12 of the inner container 9 is trapped between the top edge of the container 8 and the collar 11 as shown in Figure 4.

10 The spray gun 1 is then inverted from its normal operating position illustrated in Figure 1. The end of the connector tube 15 can then be attached to the adapter 18 without spilling the paint contained in the reservoir by a simple push/twist action to engage the co-operating bayonet formations. The spray gun 1 can then be returned to its normal operating position for use in the usual way.

15 As paint is removed from within the inner container 9, the sides 9B of the inner container 9 collapse as a result of the decreased pressure within the inner container 9. The base 9A of the inner container 9, being more rigid, retains its shape so that the inner container 9 tends to collapse in the longitudinal rather than the transverse direction thereby reducing the possibility of pockets of paint being 20 trapped in the inner container 9.

25 The user can choose to evacuate the air from within the inner container 9 before operating the spray gun 1 although that is not essential. It does, however, increase the range of angles at which the spray gun 1 will function satisfactorily since there is no risk of air entering the spray gun 1 from the paint pot 6. To evacuate the air from within the inner container 9, the trigger 5 of the spray gun 1 should be actuated while the spray gun 1 is still in the inverted position.

30 After use, when the spray gun 1 is to be cleaned, the spray gun 1 can be re-inverted from its operating position shown in Figure 1. The airline is disconnected and the trigger 5 actuated briefly to allow paint within the spray gun 1 to drain back into the inner container 9 in the pot 6. The pot 6 is then removed

WO 02/085533

PCT/US02/13165

from the spray gun 1 by disengaging the bayonet formations and detaching the connector tube 15 from the adapter 18 which remains on the spray gun 1.

As will be appreciated, the bayonet formations provide a connector system that 5 enables the pot 6 to be quickly connected to and removed from the spray gun 1 with a simple push-twist action requiring less manual dexterity than a threaded connection. It will be understood, however, that any other type of connector system may be employed to releasably connect the pot 6 to the spray gun 1.

10 The collar 11 is removed from the outer container 8, and the lid 10 is then pulled out, bringing with it the collapsed inner container 9 as shown in Figure 5. The lid 10 (including the filter 17) and inner container 9 are discarded, leaving the outer container 8 and collar 11 clean and ready for re-use with a fresh inner container 9 and lid 10. Only the spray gun 1 itself needs to be cleaned, resulting in a 15 substantial reduction in the amount of solvent used.

The risk of unused paint spilling from the pot 6 is also substantially reduced 20 because the inner container 9 is removed and discarded in a somewhat collapsed condition with the lid 10 in place. Moreover, because the inner container 9 is discarded in a collapsed condition, the amount of space required for collection of used inner containers 9 is minimised.

Because the inner container 9, as described above, is an accurate fit inside the 25 outer container 8 and has a smooth internal surface, it is possible to mix paint in the inner container 9 within the outer container 8 rather than in a separate receptacle. In that way, cleaning of a separate mixing receptacle can also be eliminated to achieve a further reduction in the amount of solvent used.

The general shape of the outer container 8 and, in particular the fact that it is flat- 30 bottomed and stable when in the orientation shown in Figure 2, makes it particularly suitable for mixing paint in the inner container 9 supported within the container 8.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

5 The possibility of the inner container 9 being punctured or damaged by the mixing implement is minimised. First because the inner container 9 fits inside the outer container 8 exactly and, second, because the self-supporting nature of the inner container 9 means that it is less likely to be dragged around inside the outer container 8 during the mixing process.

10 To facilitate the use of the inner container 9 as a mixing receptacle, the outer container 8 is translucent and the sidewall 8B provided with markings 21 (Figure 2) for indicating the volume of the contents of the inner container 9. Alternatively, if the outer container 8 is opaque, it could be formed with slots in the sidewall 8B through which the inner container 9 could be viewed to enable the user of the spray gun 1 to assess the amount of paint in the pot 6 at any time.

15 When paint is mixed in the inner container 9, the inclusion of the filter mesh 17 in the lid 10 prevents unwanted particles in the paint from entering the spray gun 1. The mesh 17 can be omitted, however, if the paint is textured, or if it is mixed in a separate receptacle and strained when it is transferred to the inner container 9 or if the presence of contaminants in the paint is unimportant.

20 As will be apparent from the foregoing description, the arrangement of the disposable inner container 9 and lid 10 to form a reservoir containing the paint or other liquid to be sprayed, considerably reduces the amount of cleaning required when changing the liquid to be sprayed or when putting the spray gun 1 away at 25 the end of the working day.

30 It can happen, however, that the area to be painted requires a larger volume of paint than the reservoir can hold. In these circumstances, the user has to remove the pot 6 from the spray gun 1, release the collar 11 and remove the lid 10 to allow the reservoir to be topped up. The lid 10 then has to be relocated on the open end of the inner container 9, the collar 11 refitted and the pot 6 reattached to the spray gun 1 to enable the user to continue spraying. This is time consuming

WO 02/085533

PCT/US02/13165

and there is a risk of paint being spilt and/or contaminated when the lid 10 is removed.

As an alternative to re-filling the reservoir, some users fill two or more reservoirs with the same liquid that can be fitted to the spray gun in turn when spraying large areas. Although, the user can change over the reservoirs and continue spraying with the same liquid, filling and assembling several reservoirs is time consuming and adds to operating costs. Thus, each reservoir has a disposable inner container and lid which is discarded after spraying and using several reservoirs for the same liquid is wasteful of such disposable items and requires the user to have available a sufficient number of pots and collars for assembly of the reservoirs.

Referring now to Figures 8 to 12 of the drawings, there is shown a first embodiment of the present invention that enables the user to add paint to the reservoir while attached to the spray gun. For convenience, like reference numerals in the series 100 are used throughout to indicate parts corresponding to Figures 1 to 7 and the construction and operation of similar parts will be understood from the description above and will not be further described in detail.

As shown in Figures 8 to 10, the paint pot 106 comprises outer container 108, inner container 109, lid 110 and collar 111. In accordance with the present invention, the lid 110 is provided with an opening 130 offset from the central connector tube 115. The opening 130 is bounded by an external tubular spout portion 131 providing a fluid inlet that is closed by a removable cap 132 screwed onto the tubular spout portion 131.

The tubular spout portion 131 is formed integrally with the lid 110 and has an external screw thread 133 for engagement by an internal screw thread 134 of the cap 132. In this way, the cap 132 can be removed to allow access to the reservoir through the opening 130 in the lid 110 and re-secured to close the opening 130. The screw cap 132 provides a simple method of opening and closing the fluid

WO 02/085533

PCT/US02/13165

inlet to allow liquid to be introduced into the reservoir. It will be understood, however, that any arrangement for introducing liquid to the reservoir may be employed which enables the fluid inlet to be opened and closed when required.

5 With reference now to Figures 11 and 12, the tubular spout portion 131 is arranged so that, when the pot 106 is secured to the spray gun 101 and the spray gun 101 is inverted from its normal operating position, the fluid inlet is at the upper end of the reservoir (Figure 11). In this way, the cap 132 can be removed and paint or other liquid added to the reservoir through the fluid inlet without removing the pot 106 from the spray gun 101. The cap 132 can then be re-attached and the spray gun 101 re-inverted to its normal operating position to allow the user to continue spraying (Figure 12). The addition of liquid to the reservoir may be facilitated by the use of a funnel to reduce the risk of spillage, for example when pouring paint from another container. Alternatively, the spout portion 131 may be extended by attaching a flexible tube to facilitate addition of liquid to the reservoir via the fluid inlet.

10 When it is desired to change the liquid in the reservoir, the pot 106 is detached from the spray gun 101, and the inner container 109 and lid 110 removed as a complete assembly and thrown away as described above. A new, clean, inner container 109 can then be fitted in the pot 106 and filled with the new liquid either before or after fitting the lid 110 and securing the collar 111. The pot 106 can then be attached to the spray gun 101 and, in use, if the reservoir needs to be topped up, this can be done via the fluid inlet by removing the cap 132 as described above.

15 Referring now to Figure 13, this shows an alternative form of lid 110' and filter 117' for use with the inner container 109 of the previous embodiment. The lid 110' is of conical shape and the filter 117' comprises a flat mesh screen that is push-fit within the skirt 113' and is held in place by compression so as to extend across the open end of the inner container 109 when the skirt 113' is inserted into the inner container 109. This arrangement increases the surface area of the filter

WO 02/085533

PCT/US02/13165

117' compared to the previous embodiment in which the filter 117 fits over the end of the connector tube 115. As a result, flow of paint is improved. In a modification (not shown), the mesh screen is mechanically held in place by engagement of the marginal edge of the screen with a rib, groove or similar 5 locating formation on the inside of the skirt 113'.

In accordance with the present invention, the lid 110' is provided with an opening 130' in the conical wall offset from the connector tube 115'. The opening 130' is bounded by external tubular spout portion 131' on which closure cap 132' is 10 releasably secured. The tubular portion 131' extends at an angle away from the connector tube 115' towards the peripheral edge of the lid 110'. As a result, access for adding paint is enhanced.

In this modification, the opening 130' is above the filter 117' and the lid 110' is 15 formed with an integral internal tubular spout portion 135' extending from the opening 130' to an aligned opening 136' in the filter 117'. In this way, paint added to the reservoir via the opening 130' passes directly into the reservoir without having to pass through filter 117'. As a result, if the paint contains any 20 particles or the like, these are removed by the filter 117' and cannot pass through the connector tube 115' in use of the spray gun 101.

Referring now to Figure 14, this shows an alternative location for the opening 130" for adding paint to the reservoir with the pot 106" attached to the spray gun 101. The opening 130" is provided in the sidewall 109B" of the inner container 25 109" and the outer container 108" is provided with an opening 137" through which tubular spout portion 131" extends to attach the closure cap 132". The inner container 109" can be collapsed to allow the tubular spout portion 131" to be inserted through the opening 137" from within the container 108". The cap 132" may then be attached or the opening may be large enough to allow the spout 30 portion 131" to be inserted with the cap 132" already attached.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

This arrangement of the fluid inlet on the side of the pot 106" provides relatively free access to the cap 132" when it is desired to add paint to the reservoir. Preferably, the fluid inlet is provided at the upper end of the inner container 109" as shown. In this way, it does not interfere significantly with collapsing of the 5 reservoir when paint is withdrawn during spraying. Furthermore, when it is desired to add paint to the reservoir with the pot 106" attached the spray gun 101, the reservoir can be filled up to the level of the opening 130" without spilling.

With reference now to Figure 15, this shows yet another possible location for the 10 opening 130"" for adding paint to the reservoir with the pot 106"" attached to the spray gun 101. The opening 130"" is provided in base 109A"" of the inner container 109"" and the outer container 108"" is provided with an opening 138"" in the base through which tubular spout portion 131"" can extend. In this case, the opening 138"" must be large enough for the cap 132"" to pass freely through 15 so as not to interfere with collapsing of the inner container 109"" when paint is withdrawn from the reservoir.

With this arrangement, paint may be added to the reservoir with the pot 106"" attached to the spray gun 101 and the spray gun 101 in its normal operating 20 position, i.e. the spray gun 101 does not have to be inverted. When re-filling the reservoir, the collapsed or partially collapsed inner container 109"" may have to be manually extended

The sidewalls 108B"" of the container 108"" may be extended below the base 25 108A"" to allow the pot 106"" to stand on a flat surface with the inner container 109"" inserted and the tubular portion 131"" extending through the opening 138"" in the base 108A"". Alternatively, the outer container 108"" may comprise sidewalls 108B"" only with no base wall.

30 Referring now to Figures 16 and 17, a second embodiment of the present invention is shown for adding paint or other liquid to the reservoir while attached to the spray gun. For convenience, like reference numerals in the series 200 are

WO 02/085533

PCT/US02/13165

used throughout to indicate parts corresponding to the previous embodiment and the construction and operation of similar parts will be understood from the description above and will not be further described in detail.

- 5 In this embodiment, the inner container 209 is permanently attached to the lid 210 which has a fluid outlet connectable to the spray gun and a fluid inlet for adding paint to the reservoir. For example, the lid 210 may be bonded to the inner container 209 by adhesive or by welding.
- 10 This arrangement enables the construction of the reservoir to be simplified compared to the previous embodiment. In particular, the outer container for receiving the inner container 209 and the collar for securing the lid 210 are no longer required for assembly of the reservoir and can be dispensed with.
- 15 In this embodiment, the materials employed for the container 209 and lid 210 are similar to the previous embodiment. It will be understood, however, that this is not essential. Thus, the container 209 can be constructed from any material that is resistant to tearing, ripping or rupturing and which collapses as paint is being withdrawn. For example, the container 209 may be made of metal foil and/or 20 metal foil may be incorporated into a plastic laminate to provide the required characteristics for the container 209.

The assembly of lid 210 and container 209 may be pre-filled with a liquid and supplied to the user for attaching to the spray gun 1 via the connector tube 215 on 25 the lid 210. The reservoir can then be refilled while still attached to the spray gun 1 via the fluid inlet by removing the cap 232. Pre-filling may be employed for liquids that can be packaged and stored until required without degrading. Thus, pre-filling may be especially useful for liquids that can be supplied ready to use (i.e. without requiring modification to match the colour to an existing colour). 30 For example, base coats in standard colours and/or primers or lacquers that can be supplied in a non-activated form and activated (if necessary) by suitable means

WO 02/085533

PCT/US02/13165

such as by exposure to a source of light (ultraviolet) or electrical energy when required.

Alternatively, the assembly of lid 210 and container 209 may be supplied empty 5 for the user to fill with liquid via the fluid inlet with the cap 232 removed. This enables the user to use either standard liquids or liquids that have been specially mixed to match a particular colour. Again, the reservoir can be refilled in use while attached to the spray gun 1.

10 Where the assembly of container 209 and lid 210 is supplied empty, the container 209 may be collapsed thereby reducing the space required for packing and transportation of the assembly by the manufacturer and the space required for storing the assembly until required by the end user. Where the assembly is supplied and stored in the collapsed condition, the container 209 can be returned 15 to its original shape prior to adding the chosen liquid.

In this embodiment, the lid 210 and container 209 are permanently secured together and the reservoir is sufficiently stable for attaching to the spray gun without any additional support. For some applications, however, it may be 20 desirable or necessary depending on the size and/or materials employed for the container 209 to provide support for the container 209 when the reservoir is attached to the spray gun.

Figures 18 and 19 show two support cages 280 and 281 that can be employed to 25 support the reservoir as the container 209 collapses. The cages 280,281 are made of plastics material that combine the necessary strength with lightness for ease of handling the spray gun to which the reservoir with the cage 280,281 is attached. It will be understood, however, that other materials may be employed.

30 In Figure 18, the cage 280 provides support over the whole length of the container 209' and is in the form of an open mesh that allows visual inspection of the reservoir as the container 209' collapses. In Figure 19, the cage 281 provides

WO 02/085533

PCT/US02/13165

support over part of the length of the container 209' and is in the form of a short tube that may be transparent to allow visual inspection of the reservoir as the container collapses. It will be understood however that any suitable design of cage may be employed that adequately supports the container 209'. For example, 5 the cage may comprise a plurality of downward extending leg portions for guiding the container to collapse in the longitudinal direction.

In Figures 18 and 19, the cage 280, 281 is separate from the lid 210' and container 209' and is secured by an annular collar 282 that fits over the lid 210'. 10 It will be understood, however, that the cage could be formed as an integral part of the lid 210'.

It will also be understood that the cage 280,281 and collar 282 are not limited to arrangements in which the lid 210' and container 209' are permanently attached 15 together. Thus, the cage 280,281 and collar 282 may be used in any of the arrangements according to the first embodiment in which lid and container are separate components to secure the lid and container together and provide support for the reservoir as the container collapses.

20 Referring now to Figure 20, an alternative arrangement is shown for permanently uniting the lid 210'' and container 209'' in which an annular groove 240 is provided in the underside of the lid 210'' to receive the rim 212'' of the container 209''. The rim 212'' and groove 240 are provided with complementary 25 interlocking formations to seal the lid 210'' on the container 209'' and prevent the container 209'' separating from the lid 210''. This assembly may be carried out during manufacture for supply of the lid 210'' and container 209'' pre-filled with liquid or empty as described above. Alternatively, the lid 210'' and container 209'' may be supplied separately for assembly by the user. This arrangement may be provided with a support cage for the container as described 30 above. The cage may be a separate component or formed integrally with the lid 210''. For example, the outer wall of the groove 240 may be extended axially to surround the container 209'' over all or part of the length of the container 209''.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

Referring to Figures 21 to 24, there is shown a third embodiment of the present invention for adding paint to a reservoir while attached to a spray gun. For convenience, like reference numerals in the series 300 are used throughout to indicate parts corresponding to previous embodiments and the construction and operation of similar parts will be understood from the description above and will not be further described in detail.

In this embodiment, the end wall of the lid 310 is of conical shape and the connector tube 315 is offset from the centre of the lid 310 and extends at an angle to the central longitudinal axis of the lid 310. This offset arrangement allows the size of the opening 330 to be increased compared to the previous embodiments. As shown, the opening 330 has a diameter of slightly less than half the diameter of the lid 310. It will be understood, however, that the size of the opening 330 may be altered from that shown.

As will be appreciated, increasing the size of the opening 330 allows faster filling/refilling of the reservoir formed by attaching the lid 310 to the container 309. Furthermore, a removable "drop in" sock filter can be used in conjunction with the opening 330 to filter paint poured into the reservoir. As a result, there is no need to employ a filter over the aperture 314 of the connector tube 315 when the reservoir is connected to a spray gun.

Furthermore, as shown in Figure 24, access to the opening 330 when the reservoir is attached to the spray gun 301 and the spray gun 310 is inverted for adding paint to the reservoir is enhanced by the offset arrangement of the connector tube 315 extending at an angle relative to the longitudinal axis of the opening 330. As a result, the opening 330 is clear of the spray gun 301 and paint can be introduced more easily to the reservoir through the opening 330 with the reservoir attached to the spray gun. This contributes further to faster filling of the reservoir with reduced risk of spillage.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

Depending on the starting/finishing positions of the bayonet formations 316 for securing the reservoir to the spray gun 301, the offset arrangement of the connector tube 315 may result in the reservoir overhanging to one side of the spray gun 301. This could have an adverse effect on the handling of the spray gun 301. In particular, the spray gun 301 may be unbalanced making it more awkward to manoeuvre and making access for spraying more difficult where available space is restricted.

Accordingly, the bayonet formations 316 are arranged so that, when the reservoir is connected to the spray gun 301, it is aligned along the spray axis of the spray gun 301. In this way, unbalance due to the reservoir overhanging to one side is avoided. Additionally, the inclination of the connector tube 315 to the longitudinal axis of the reservoir may be chosen so that the reservoir is arranged at an optimum angle to the spray gun to best suit working requirements. In this way, any adverse effects resulting from the offset arrangement of the connector tube 315 on handling of the spray gun 301 are overcome or at least mitigated.

In this embodiment, the container 309 is permanently attached to the lid 310 by adhesive, welding or any other suitable method as described previously in connection with the second embodiment of the invention. It will be understood, however, that the advantages from offsetting the connector tube 315 and increasing the size of the filler opening 330 may be applied to any of the other lid/container combinations described herein. For example, the lid may be separate from the container and secured by a collar as described in connection with the first embodiment. Furthermore, it will be appreciated the offset arrangement of the connector tube 315 and increased size of the filler opening 330 may be applied to any shape of lid. For example, the lid may have a flat end wall as shown in Figures 8 to 17 or a conical end wall as shown in Figures 18 to 24.

Referring now to Figures 25 to 27, an alternative arrangement for increasing the size of the filler opening 330' in the lid 310' to facilitate filling/re-filling the reservoir according to the third embodiment of the invention is shown. The

WO 02/085533

PCT/US02/13165

connector tube 315' is positioned at the apex of the conical end wall of the lid 310' aligned with the central longitudinal axis of the lid 310'. As a result, the reservoir does not overhang to one side of the spray gun irrespective of the start/finish position of the bayonet formations 316' for securing the reservoir to the spray gun. To accommodate the increased size of the filler opening 330' without restricting access when the reservoir is attached to the spray gun, the spout 331' is arranged to overhang the rim of the lid 310' on one side. The wall of the spout 331' that overhangs the rim of the lid 310' is formed with an angled portion 361' that directs paint towards and through a substantially D-shaped aperture 360' leading into the reservoir at the base of the opening 330'.

10 The lid 310' may be permanently attached to the container 309' as described previously or it may be separate from the container 309' and secured by a suitably shaped collar as described previously.

15 Referring now to Figures 28 to 30, a fourth embodiment of the present invention for adding paint to a reservoir while attached to a spray gun is shown. For convenience, like reference numerals in the series 400 are used throughout to indicate parts corresponding to previous embodiments and the construction and 20 operation of similar parts will be understood from the description above and will not be further described in detail.

25 In this embodiment, the inner container 409 is received in outer container 408 to locate the rim portion 412 over the outer end of the container 408. The lid 410 has an elongated skirt 413 of cylindrical shape integral with the end wall of the lid 410. The free end of the skirt 413 is a push fit in the open end of the inner container 409 to trap the rim portion 412 of the inner container 409 between the end of the container 408 and an external lip 413A integral with the skirt 413.

30 The end wall of the lid 410 is of conical shape and is provided with the connector tube 415 and filler opening 430 for filling/refilling the reservoir while connected to the spray gun as described for the previous embodiment. In this embodiment,

WO 02/085533

PCT/US02/13165

the connector spout 415 is arranged on the central longitudinal axis of the lid 410 but it will be understood the lid 410 may be provided with any of the connector spout 415 and filler opening 430 arrangements previously described.

5 As will be appreciated, the elongated skirt 413 increases the volume of the reservoir and allows the spray gun to be used for large paint jobs without having to repeatedly refill the reservoir with paint. Furthermore, the same combination of outer container 408 and inner container 409 may be assembled with lids 410 having different lengths of skirt 413 to provide reservoirs having a range of 10 different volumes. In this way, the required volume reservoir for a particular job can be readily assembled by selecting the lid 410 having the appropriate size of skirt 413 and assembling the selected lid 410 with the same combination of outer container 408 and inner container 409. As a result, the number of components required to produce a range of reservoirs of different volume is reduced. More 15 particularly, the use of different size inner containers 409 requiring different size outer containers 408 is avoided such that manufacture, supply, storing and assembly of components for assembly of reservoirs of different volume is facilitated.

20 In a modification (not shown), the filler opening 430 may be re-positioned from the end wall of the lid 410 and located in the skirt 413 where permitted by the length of the skirt 413. This may allow easier access to the filler opening 430 when the reservoir is connected to the spray gun.

25 Referring now to Figure 31, the lid 410 with elongated skirt 413 may be used by itself to provide a low volume reservoir for small repair jobs, for example spot repairs. This may result in cost savings by reducing the time taken to carry out a repair and by reducing the number of disposable components required for the repair from two to one where the lid 410 can be used without the inner container 30 409.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

A vented cover (not shown) can be used to close off the open end of lid 410 with elongated skirt 413.

Referring now to Figures 32 and 33, an alternative arrangement is shown for 5 varying the volume of the reservoir in which a separate sleeve 450 of cylindrical shape is provided between the lid 410' and inner container 409'.

As shown, the short skirt 413' on the underside of the lid 410' is a push fit in one 10 end of the sleeve 450 to locate the outer edge of the lid 410' on the end of the sleeve 450. The other end of the sleeve 450 is a push fit in the open end of the inner container 409' to trap rim portion 412' of the inner container 409' between the end of the container 408' and an external lip 450A of the sleeve 450. Locking collar 411' is threadably engageable with the outer container 408 to secure the sleeve 450 relative to the inner container 410'. The locking collar 411' is 15 connected via axially extending webs 451 to a retainer collar 452 that clamps the separate lid 410' to the sleeve 450 as the locking collar 411' is tightened.

As will be appreciated, the ends of the sleeve 450 are shaped to co-operate with 20 the inner container 409' and lid 410' such that the inner container 410' and lid 409' can be assembled either with or without the sleeve 450 therebetween. In this way, the same inner container 409' and lid 410' combination can be assembled with or without sleeves 450 of different length to provide reservoirs having a range of different volumes.

25 More particularly, the lid 410' can be assembled directly to the inner container 409' where the reservoir only has to hold a small volume of paint. The same lid 410' and inner container 409' can also be assembled with an appropriately sized sleeve 450 therebetween to provide a reservoir capable of holding a larger volume of paint if required.

30 As a result, one size of inner container 409', lid 410' and outer container 408' can be employed for assembly with different sizes of sleeve 450 to produce any

WO 02/085533

PCT/US02/13165

desired volume of reservoir. In this way, the volume of the reservoir can be altered as desired using common components that simplifies manufacture, supply, storage and assembly of the paint reservoir for a variety of different uses.

5 In the arrangement shown in Figures 32 and 33, the lid 410' is provided with the connector tube 415' and filler opening 430'. A modification of this arrangement is shown in Figure 34 in which the filler opening 430'' is re-positioned from the lid 410'' to the wall of the extension sleeve 450''. This may allow easier access to the filler opening 430'' when it is desired to add paint to the reservoir. Also, 10 manufacture of the lid 410'' is simplified.

As will now be appreciated, the present invention provides apparatus for spraying a liquid having a collapsible reservoir connected to a spray gun wherein liquid can be added to the reservoir while it is attached to the spray gun. Other 15 arrangements of the fluid inlet for adding liquid to the reservoir while attached to the spray gun will be apparent to those skilled in the art and are deemed within the scope of this invention.

It will also be appreciated that the exemplary embodiments described herein 20 are intended to illustrate the diverse range and application of the invention and that features of the embodiments may be employed separately or in combination with any other features of the same or different embodiments.

Moreover, while the exemplary embodiments described and illustrated are 25 believed to represent the best means currently known to the applicant, it will be understood that the invention is not limited thereto and that various modifications and improvements can be made within the spirit and scope of the invention as generally described herein.

30 Finally, as used herein, the term "liquid" refers to all forms of flowable materials that can be applied to a surface using a spray gun (whether or not they are intended to colour the surface) including (without limitation) paints, primers, base

WO 02/085533

PCT/US02/13165

coats, lacquers, varnishes and similar paint-like materials as well as other materials such as adhesives, sealers, fillers, putties, powder coatings, blasting powders, abrasive slurries, mould release agents and foundry dressings which may be applied in atomised or non-atomised form depending on the properties and/or 5 the intended application of the material and the term "liquid" is to be construed accordingly.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

WHAT IS CLAIMED IS:

1. Apparatus such as a spray gun for spraying a liquid comprising a collapsible reservoir for a liquid to be sprayed, a spray nozzle for dispensing liquid supplied from the reservoir, the reservoir having a fluid outlet connectable to the apparatus and a fluid inlet for adding liquid to the reservoir, and the fluid inlet having a removable closure for opening and closing the fluid inlet, wherein the closure is directly accessible when the reservoir is connected to the apparatus.
- 10 2. Apparatus according to claim 1 wherein the reservoir comprises a collapsible portion for the liquid to be supplied to the spray gun and an attachment portion provided with the fluid outlet for connecting the reservoir to the spray gun.
- 15 3. Apparatus according to claim 2 wherein the attachment portion is adapted for releasably connecting the fluid outlet to the apparatus.
4. Apparatus according to claim 3 wherein the attachment portion and apparatus are provided with co-operating formations for releasably securing the reservoir to the apparatus.
- 20 5. Apparatus according to claim 4 wherein the co-operating formations are engageable with a push-twist action.
- 25 6. Apparatus according to claim 2 wherein the collapsible portion comprises a flexible container for the liquid and the attachment portion comprises a lid arranged to close an opening in the container.
- 30 7. Apparatus according to claim 6 wherein the container and the lid are disposable.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

8. Apparatus according to claim 6 wherein the fluid inlet and fluid outlet are provided at one end of the reservoir and the fluid outlet is arranged on a central longitudinal axis of the reservoir.

5 9. Apparatus according to claim 8 wherein the fluid inlet is located inwardly of a rim portion of the lid.

10 10. Apparatus according to claim 8 wherein the fluid inlet projects outwardly of a rim portion of the lid.

11. Apparatus according to claim 8 wherein the fluid outlet extends at an angle to the central longitudinal axis of the reservoir.

12. Apparatus according to claim 6 wherein the fluid inlet and fluid outlet are provided at one end of the reservoir and the fluid outlet is arranged offset from a central longitudinal axis of the reservoir.

13. Apparatus according to claim 12 wherein the fluid inlet is arranged inwardly of a rim portion of the lid.

20 14. Apparatus according to claim 12 wherein the fluid inlet projects outwardly of a rim portion of the lid.

15. Apparatus according to claim 12 wherein the fluid outlet extends at an angle to the central longitudinal axis of the reservoir.

16. Apparatus according to claim 6 wherein the lid is separate from the flexible container and means is provided for securing the lid to close the opening in the container.

30 17. Apparatus according to claim 6 wherein the lid and flexible container are permanently joined together.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

18. Apparatus according to claim 6 wherein means is provided for supporting the flexible container.

5 19. Apparatus according to claim 18 wherein the support means comprises a pot in which the flexible container is received.

10 20. Apparatus according to claim 18 wherein the support means comprises a cage arranged to surround the flexible container over at least part of the length thereof.

21. Apparatus according to claim 6 wherein the lid has an end wall and a sidewall extending from the end wall, the sidewall being arranged to connect the lid to the flexible container.

15 22. Apparatus according to claim 21 wherein the fluid outlet and fluid inlet are formed in the end wall.

20 23. Apparatus according to claim 22 wherein the fluid outlet is arranged on a central longitudinal axis of the reservoir.

24. Apparatus according to claim 22 wherein the fluid outlet is offset to one side of a central longitudinal axis of the reservoir.

25 25. Apparatus according to claim 21 wherein the fluid outlet is provided in the end wall and the fluid inlet is provided in the sidewall.

26. Apparatus according to claim 6 wherein the reservoir includes a sleeve extending between and connecting the lid and container.

30 27. Apparatus according to claim 26 wherein the fluid outlet is provided in the lid and the fluid inlet is provided in the sleeve.

28. Apparatus according to claim 26 wherein a set of sleeves are provided of different axial length whereby the volume of the reservoir can be altered by selection and fitment of a selected sleeve.

5

29. Apparatus according to claim 1 wherein the reservoir includes a filter for removing solid particles from the liquid supplied to the apparatus via the fluid outlet, and the fluid inlet is arranged to introduce liquid into the reservoir on the opposite side of the filter to the fluid outlet.

10

30. Apparatus according to claim 1 wherein fluid inlet is provided with a spout and the removable closure comprises a screw cap releasably engageable with a threaded portion of the spout.

15

31. A spray gun for spraying paint-like materials comprising a spray nozzle for spraying a liquid, a collapsible reservoir for the liquid, the reservoir having a fluid outlet releasably connected to the spray gun whereby, after use, the reservoir can be detached and discarded, and the reservoir further having a fluid inlet arranged to be directly accessible when the reservoir is attached to the gun for adding liquid to the reservoir.

20

32. A spray gun according to claim 31 of the gravity fed or pressure fed type.

33. A reservoir for supplying a liquid to a spray gun or the like, the reservoir having a fluid outlet adapted for releasable connection to the spray gun and a fluid inlet directly accessible when the reservoir is attached to the spray gun for introducing liquid to the reservoir, wherein the reservoir is collapsible when liquid is withdrawn therefrom in use of the spray gun.

25

34. A reservoir according to claim 33 wherein the reservoir is pre-filled with liquid to be sprayed with the fluid inlet permitting liquid to be added to the reservoir in use without detaching the reservoir from the spray gun.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

35. A reservoir according to claim 33 wherein the reservoir is supplied empty for the user to fill with the liquid of their choice.

5 36. A reservoir according to claim 33 wherein the reservoir includes a flexible container that is collapsible when liquid is withdrawn from the reservoir during operation of the spray gun.

10 37. A reservoir according to claim 36 wherein the fluid outlet and fluid inlet are formed in an end wall of the reservoir.

38. A reservoir according to claim 37 wherein the end wall comprises a lid connected to the flexible container.

15 39. A reservoir according to claim 36 wherein the fluid outlet is formed in an end wall of the reservoir and the fluid inlet is formed in a sidewall of the reservoir.

20 40. A reservoir according to claim 39 wherein the end wall comprises a lid and the sidewall comprises a separate sleeve member extending between the lid and the flexible container.

25 41. A reservoir according to claim 39 wherein the end wall comprises a lid and the sidewall comprises a skirt integral with the lid and extending between the lid and the flexible container.

42. A reservoir according to claim 33 wherein the reservoir is disposable after use.

30 43. A reservoir according to claim 33 wherein the reservoir may be used as a removable lining for a paint pot.

WO 02/085533

PCT/US02/13165

1/18

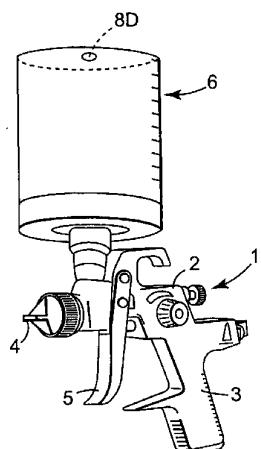


Fig. 1

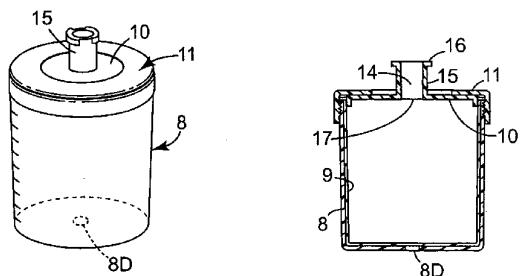


Fig. 3

Fig. 4

WO 02/085533

PCT/US02/13165

2/18

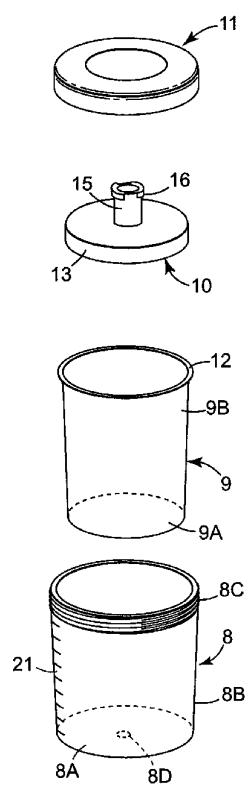


Fig. 2

WO 02/085533

PCT/US02/13165

3/18

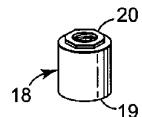


Fig. 6

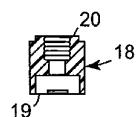


Fig. 7

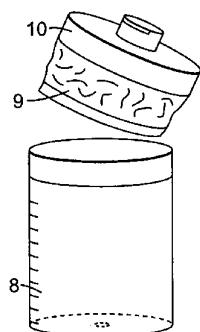


Fig. 5

WO 02/085533

PCT/US02/13165

4/18

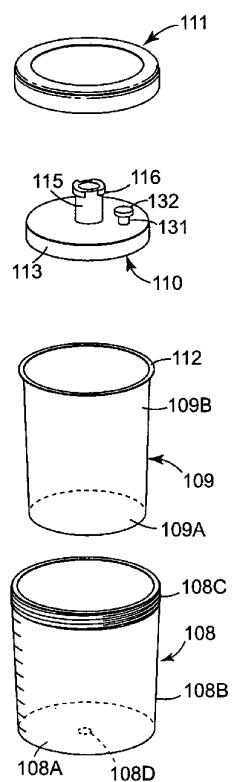
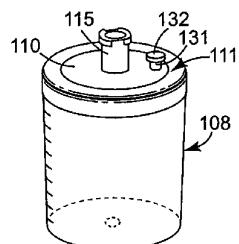
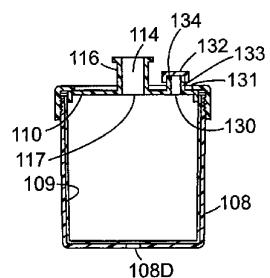


Fig. 8

5/18

**Fig. 9****Fig. 10**

WO 02/085533

PCT/US02/13165

6/18

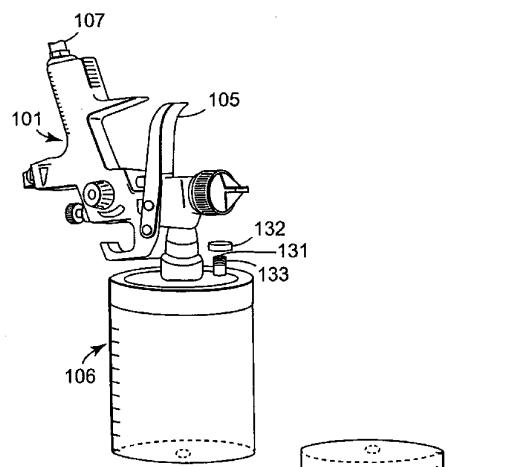


Fig. 11

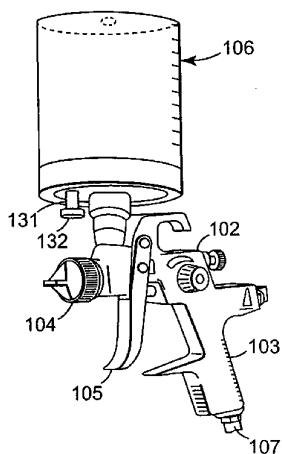
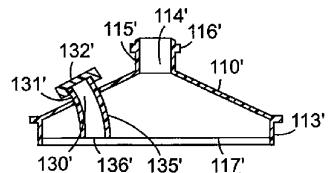
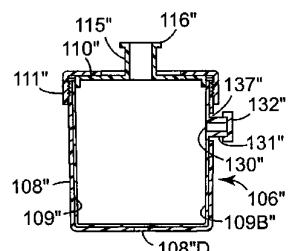
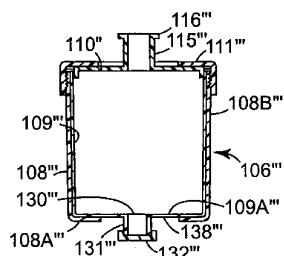


Fig. 12

7/18

**Fig. 13****Fig. 14****Fig. 15**

8/18

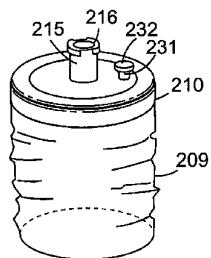


Fig. 16

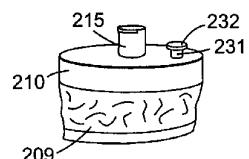


Fig. 17

WO 02/085533

PCT/US02/13165

9/18

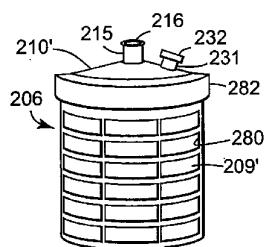


Fig. 18

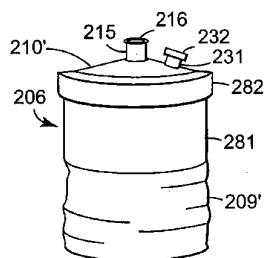


Fig. 19

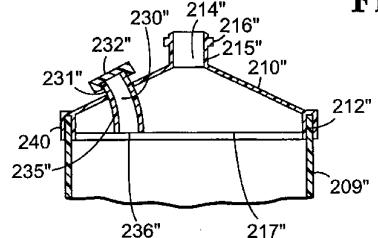
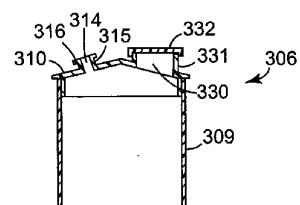
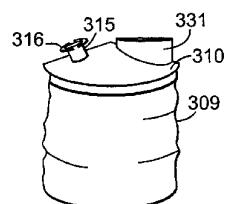
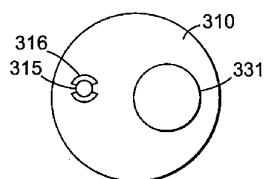


Fig. 20

WO 02/085533

PCT/US02/13165

10/18

**Fig. 21****Fig. 22****Fig. 23**

WO 02/085533

PCT/US02/13165

11/18

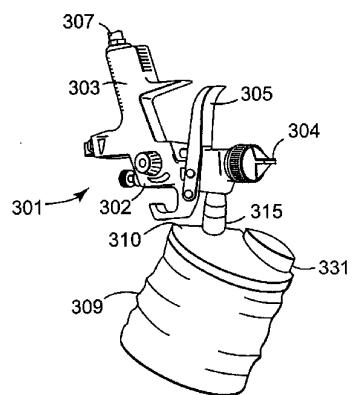
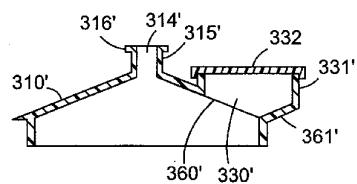
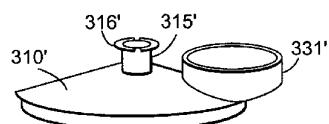
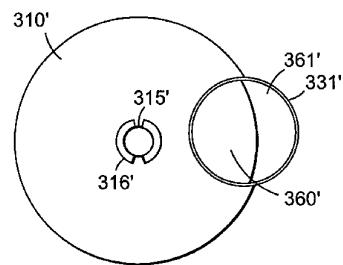


Fig. 24

WO 02/085533

PCT/US02/13165

12/18

**Fig. 25****Fig. 26****Fig. 27**

13/18

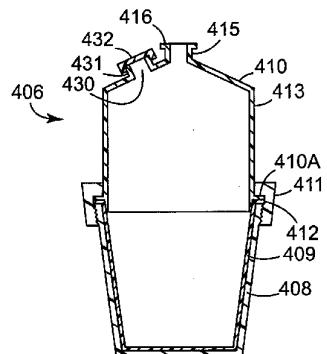


Fig. 28

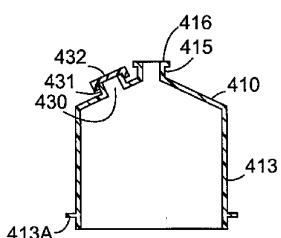


Fig. 29

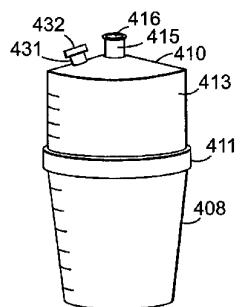


Fig. 30

15/18

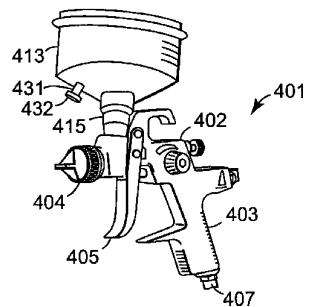
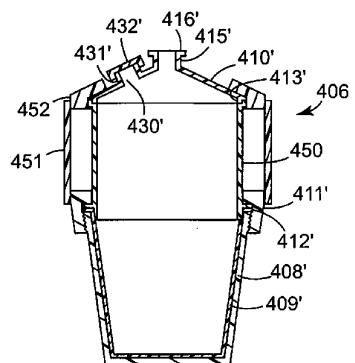


Fig. 31

WO 02/085533

PCT/US02/13165

16/18

**Fig. 32**

WO 02/085533

PCT/US02/13165

17/18

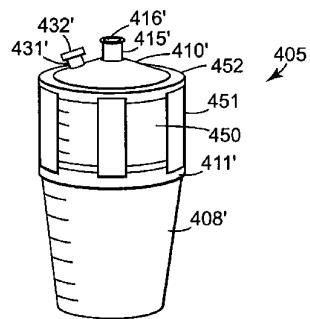


Fig. 33

WO 02/085533

PCT/US02/13165

18/18

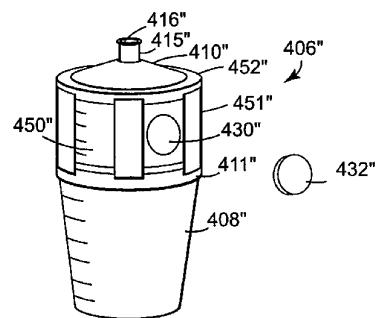


Fig. 34

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/US 02/13165
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B05B7/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 32539 A (DOUGLAS, MALCOLM F. ET AL) 30 July 1998 (1998-07-30) cited in the application page 13, line 21 -page 14, line 5; figure 12	1-5, 29-35, 42,43
X	US 5 582 350 A (KOSMYNA, MICHAEL J. ET AL) 10 December 1996 (1996-12-10) cited in the application column 4, line 57 -column 8, line 10; figures	1-5, 30-35, 42,43
A	EP 0 847 809 A (RANSBURG CORP) 17 June 1998 (1998-06-17) column 5, line 20 -column 6, line 29; figure 6	1,31,33

<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>^a Special categories of cited documents:</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubt on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents in such combination as being obvious to a person skilled in the art</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents in such combination as being obvious to a person skilled in the art</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 2 August 2002		Date of mailing of the international search report 09/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5616 Patentlaan 2 NL - 2290 HV Hoofddorp Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Innecken, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/US 02/13165

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9832539	A	30-07-1998	CN 1244141 T EP 0954381 A1 JP 2001508698 T PL 334754 A1 WO 9832539 A1	09-02-2000 10-11-1999 03-07-2001 13-03-2000 30-07-1998
US 5582350	A	10-12-1996	AT 213969 T CA 2143277 A1 DE 69525671 D1 EP 0678334 A2 JP 7289956 A ZA 9501794 A	15-03-2002 20-10-1995 11-04-2002 25-10-1995 07-11-1995 11-12-1995
EP 0847809	A	17-06-1998	US 5816501 A CA 2219842 A1 EP 0847809 A1	06-10-1998 16-06-1998 17-06-1998

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,P,L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジョセフ , スティーブン , シー . ピー .

イギリス国 , ウォーウィックシャー シーブイ 10 0 エックスピー , ハーツヒル , ローレル ドライブ 33

(72)発明者 アダムス ,マイク ジェイ . アール .

イギリス国 , ウォーウィックシャー シーブイ 9 3 イーゼット , オーストリー カートランド クローズ 4

(72)発明者 バッヂオッキ , アントニオ

イタリア国 , イ - 21040 ジェレンツァーノ , ビア パリーニ 5 / ビ

(72)発明者 ダグラス ,マルコム エフ .

イギリス国 , ウエスト グラモーガン エスエー 4 9 ジーディー , スワンシー , ペナード ドライブ 142

(72)発明者 シルトバーグ , ダニエル イー .

アメリカ合衆国 ,ミネソタ 55110 , ホワイト ベア タウンシップ , ポートランド アベニュ 5410

F ターム(参考) 4F033 QA01 QB02Y QB03X QB12Y QB18 QD02 QD13 QE01 QF01X QF07Y