

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6544882号
(P6544882)

(45) 発行日 令和1年7月17日 (2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日 (2019.6.28)

(51) Int.Cl.	F I
B 0 5 B 5/025 (2006.01)	B 0 5 B 5/025 B
B 0 5 B 5/16 (2006.01)	B 0 5 B 5/16
B 0 5 B 7/14 (2006.01)	B 0 5 B 7/14

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-68475 (P2013-68475)	(73) 特許権者	508046878
(22) 出願日	平成25年3月28日 (2013.3.28)		ワグナー インターナショナル アクチエ ンゲゼルシャフト
(65) 公開番号	特開2013-220423 (P2013-220423A)		WAGNER INTERNATIONAL AG
(43) 公開日	平成25年10月28日 (2013.10.28)		スイス国9450 アルトシュテッテン、 インドゥストリーシュトラーセ 22
審査請求日	平成27年12月1日 (2015.12.1)	(74) 代理人	100105393
(31) 優先権主張番号	12405036.0		弁理士 伏見 直哉
(32) 優先日	平成24年4月13日 (2012.4.13)	(72) 発明者	トーマス・シュワルツ
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		スイス国9008 ザンクト・ガレン、カ ウフマンシュトラーセ 8
前置審査		(72) 発明者	ルネ・シュミット
			スイス国9452 ヒンターフォルスト、 イム・ベヒス 3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉末カップ付きスブレイガン及び粉末カップ付きスブレイガンを備えたスブレイコーティング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉末入口 (2.2) を備えたインジェクタ (2) を後方の端部に備えた粉末カップ付きスブレイガンであって、

粉末カップ (3) と粉末カップ (3) の受け口 (2.1) を備え、

該インジェクタ (2) の該粉末入口 (2.2) は該受け口 (2.1) に結合され、

該粉末カップ (3) と該受け口 (2.1) は、該粉末カップ (3) を該受け口 (2.1) に
はめることができるように構成され、

搬送空気用接続部 (5)、噴霧空気用接続部 (7)、及び分量空気用接続部 (6) を備えた握
り (1.1) を備え、

該搬送空気用接続部 (5) と該分量空気用接続部 (6) は、該握り (1.1) の中を延伸する
配管 (18, 19) によって該インジェクタ (2) と結合されており、

該インジェクタ (2) を外側からねじで固定できるように形成されたガンカバー (1) を備
えた粉末カップ付きスブレイガン。

【請求項 2】

該粉末カップ (3) の該受け口 (2.1) に 1 個のシールリング (16) を備えた請求項
1 に記載の粉末カップ付きスブレイガン。

【請求項 3】

該粉末カップ (3) の該受け口 (2.1) にさらに別のシールリング (17) を備えた請
求項 2 に記載の粉末カップ付きスブレイガン。

【請求項 4】

粉末配管(15)を備え、環状で該粉末配管(15)に通じる分量空気経路(40)を備えた請求項 1 から 3 のいずれかに記載の粉末カップ付きスプレイガン。

【請求項 5】

該インジェクタ(2)が、駆動ノズル(13)及び混合ノズル(14)を有し、

該駆動ノズル(13)は、駆動ノズル経路(13.1)を有し、該混合ノズル(14)は、混合管部分を有し、

該駆動ノズル経路の直径 d_1 と該混合管部分の内径 d_2 との比が、1.9 から 2.5 の範囲である、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の粉末カップ付きスプレイガン。

【請求項 6】

側壁(3.2)が漏斗状に形成された、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の粉末カップ付きスプレイガン用の粉末カップ。

【請求項 7】

管状に形成された粉末出口(3.1)を備えた請求項 6 に記載の粉末カップ。

【請求項 8】

取り外し可能なカバーキャップ(4.1)を備えた蓋(4)を備え、

該カバーキャップ(4.1)は、該粉末出口(3.1)を閉鎖するのに適するように形成されている請求項 7 に記載の粉末カップ。

【請求項 9】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の粉末カップ付きスプレイガンを備えたスプレイコーティング装置であって、

搬送空気、噴霧空気、及び分量空気を調整することができるように、形成され、操作することのできる制御ユニット(30)を備え、

該制御ユニット(30)を、該粉末カップ付きスプレイガンの該搬送空気用接続部(5)、該分量空気用接続部(6)及び該噴霧空気用接続部(7)に結合する圧縮空気ホースを備えた、スプレイコーティング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コーティング粉末の噴霧に適した、粉末カップ付きスプレイガン及び粉末カップ付きスプレイガンを備えたスプレイコーティング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

部品及び最小量の粉末コーティング、ならびに研究及び開発目的の粉末コーティングには、扱いやすく柔軟であるが、高性能の装置を使用するのが有効である。これらの応用例のために、粉末カップ付きガンが開発されている。連続コーティングや請負コーティング用に使用される粉末スプレイガンの場合とは異なり、これらの粉末カップ付きスプレイガンの場合には、粉末格納容器が、スプレイガンに隣接して存在する。以下において、粉末カップ、または単にカップと呼称される粉末格納容器は、比較的小さな容量を有する。遠く離れた、大きな粉末格納容器から、粉末ホースを経由してスプレイガンへ粉末を輸送する必要はないので、最小及び中間の粉末量の加工の際に、ユーザは粉末をスプレイすることができる。その上、色変更の際に、ユーザは、粉末ホースの清掃を行わなくて済む。また、小さな粉末カップの清掃は、大きな格納容器の清掃よりも、明らかに費用がかからない。

【0003】

インターネットで技術レベルとして公表され、Wagner GmbHによって、品番 0351036 で販売される製品に関する、非特許文献 1 (操作ガイド「摩擦カップ付きガン PEM-TG3」レベル 04/2006、No. 0351716) から、上述の使用目的のためのカップ付きガンが知られている。図 1 は、該操作ガイドから取り出したものであり、カップ付きガン D を 3 次元で示す図である。カップ付きガン D は、粉末格納カップ H を備え

10

20

30

40

50

た、マニュアルで操作可能な粉末スプレイガンである。粉末格納カップHは、後方の領域において、上部からカップ付きガンDにねじで取り付けられる。カップ付きガンDは、そのために、ねじ溝Jを有する。

【0004】

摩擦電気帯電で機能する、同様なカップ付きガンが、同じくインターネットで技術レベルとして公表された、非特許文献2（サービスガイド「ハンド及び自動ガン」2006年6月号、No. 0351883, 121頁以下）から知られている。

【0005】

最後に、非特許文献3（操作ガイド「粉末カップ付きガンPEM-CG4-HiCoat」02/2007号、No. 0390821）から、コロナ帯電(高電圧)で機能する粉末カップ付きガンが知られている。

10

【0006】

これらのカップ付きガンは、握りの下端部に電気接続部Gと圧縮空気用の供給接続部Fを有する点で共通している。電気接続部Gは、電気ケーブルを介して、供給接続部Fは、圧縮空気ホースを介して制御ユニットへ結合している。制御ユニットを使用して、カップ付きガンへの圧縮空気の供給を調整することができる。しかしながら、これらのカップ付きガンは、色変更を十分に迅速に実施することができないという欠点を有する。ユーザは、最初に慎重にガンから格納カップを、ねじを回して取り外す必要がある。そのために、ユーザは、一方の手でガンを持ち、他方の手でカップを掴み、ねじを回して取り外す動作を始める。普通、カップを完全に取り外すことができるように、ユーザはカップを何回も掴む。しかしながら、この掴むことは、とりわけ、格納カップにまだ粉末が存在するときには難しい。なぜならば、粉末がこぼされるか、粉末カップの出口開口から流れ落ちる危険が存在するからである。

20

【0007】

上述の粉末カップ付きガンの場合には、供給接続部を経由してカップ付きガンに補給される圧縮空気は、搬送空気、摩擦空気(摩擦ガンの場合)、または噴霧空気(コロナガンの場合)、分量空気及び粉末の流体化のための空気に分配される。そのために、粉末カップ付きガンの後側面に、搬送空気用の入手で調整可能なバルブ、分量空気用の入手で調整可能なバルブ、噴霧空気または摩擦空気用の入手で調整可能なバルブ、及び流体化空気用の入手で調整可能なバルブが存在する。全部のバルブは、入り口側で供給接続部と結合されている。1個のバルブだけを調節した場合に、この調節がその他の空気の流れに影響しないということは、保障され得ない。4個の空気圧がどのくらい大きいかは、ユーザにとってはわからない。4個のバルブの調整は、このために、詳細でない情報しか与えない。このことは、また、他の場合、とりわけ、連続生産に組み込まれた粉末スプレイガンの場合に、個々の空気圧をどのように調整すべきかが、簡単に示されないということにつながる。それゆえ、個々の結果は、限定的にのみ再生可能であり、圧縮空気の調節は、簡単に他のスプレイガンへ転用することはできない。しかしながら、このことは特に、コーティング粉末の開発の際に望ましい。

30

【先行技術文献】

【非特許文献】

40

【0008】

【非特許文献1】操作ガイド「摩擦カップ付きガンPEM-TG3」レベル04/2006、No. 0351716（Betriebsanleitung "Tribo Becherpistole PEM-TG3" Stand 04/2006, Nr. 0351716）

【非特許文献2】サービスガイド「ハンド及び自動ガン」2006年6月号、No. 0351883, 121頁以下（Serviceanleitung "Hand- und Automatikpistolen" Ausgabe Juni 2006, Nr. 0351883 Seite 121 ff）

【非特許文献3】操作ガイド「粉末カップ付きガンPEM-CG4-HiCoat」02/2007号、No. 0390821（Betriebsanleitung "Pulver Becherpistole PEM-CG4-HiCoat" Ausgabe 02/2007 Nr. 0390821）

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の課題は、色交換を迅速に、かつ支障なく実施することができる粉末カップ付きスプレイガンを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

課題は、請求項1に主張された特徴を備えた粉末カップ付きスプレイガンによって解決される。

【0011】

10

本発明による粉末カップ付きスプレイガンは、粉末入口を備えたインジェクタ、粉末カップと粉末カップの受け口を有する。該インジェクタの該粉末入口は該受け口に結合される。該粉末カップと該受け口は、該粉末カップを該受け口にはめることができるように構成されている。さらに、搬送空気用の接続部、粉末空気用の接続部、及び分量空気用の接続部を備えた握りを備えている。該搬送空気用の接続部と該分量空気用の接続部は、該握りの中を延伸する配管によって該インジェクタと結合されている。

【0012】

本発明の有利な展開は、従属請求項に述べる特徴から明らかである。

【0013】

本発明による粉末カップ付きスプレイガンにおいて、該インジェクタを外側からねじで固定できるように形成されたガンカバーを備えることができる。このように、インジェクタは、迅速かつ簡単にアクセスすることができ、わずかな操作でねじによって取り外すことができる。その後で、整備し清掃することができる。

20

【0014】

本発明による粉末カップ付きスプレイガンの一実施形態において、粉末カップの受け口に1個のシールが備わる。それによって、受け口と粉末カップとの間の密閉結合が、確実にしっかりと行われる。

【0015】

本発明による粉末カップ付きスプレイガンの他の実施形態において、粉末カップの受け口にさらに別のシールが備わる。それによって、受け口と粉末カップとの間の結合が、さらに確実にさらにしっかりと密閉される。

30

【0016】

本発明による粉末カップ付きスプレイガンの他の実施形態において、粉末配管と分量空気経路を備え、該分量空気経路は、環状で該粉末配管に通じている。

【0017】

本発明による粉末カップ付きスプレイガンのインジェクタは、駆動ノズル及び混合ノズルを有し、該駆動ノズルは、駆動ノズル経路を有し、該混合ノズルは、混合管部分を有してもよい。駆動ノズル経路の直径と混合管部分の内径との比は、1.9から2.5の範囲である。

【0018】

40

上述の粉末カップ付きスプレイガンに使用される粉末カップは、漏斗状に形成された側壁を有することができる。さらに、粉末カップにおいて、管状に形成された粉末出口を備えることができる。それによって、粉末は、追加の処置をすることなく、連続的にインジェクタに吸い込まれる。流体化空気では流体化する必要はない。

【0019】

他の実施形態において、粉末カップは、取り外し可能なカバーキャップを有する。カバーキャップは、該粉末出口を閉鎖するのに適するように形成されている。

【0020】

さらに、上述の粉末カップ付きスプレイガンを備えたスプレイコーティング装置及び制御ユニットを提案する。制御ユニットは、搬送空気、噴霧空気、及び分量空気を調整する

50

ことができるように、形成され、操作することができる。さらに、該制御ユニットを、該粉末カップ付きスプレイガンの搬送空気用接続部、分量空気用接続部及び噴霧空気用接続部に結合する圧縮空気ホースを備える。有利には、制御ユニットと結合された本発明による粉末カップ付きスプレイガンによって、非常に高く、安定して不変の、粉末スプレイ噴射の品質が達成される。

【 0 0 2 1 】

以下において、いくつかの実施例を使用して、9個の図面に基づいて本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】従来技術による粉末カップ付きスプレイガンを3次元で示す図である。

【図 2】本発明による粉末カップ付きスプレイガンの一つの可能な実施形態を3次元で示す図である。

【図 3】本発明による粉末カップ付きスプレイガンの握りの下側の部分を3次元で示す図である。

【図 4】部分的に分解した状態の、本発明による粉末カップ付きスプレイガンを3次元で示す図である。

【 0 0 2 3 】

【図 5】本発明による粉末カップ付きスプレイガン用の制御装置の可能な実施形態を示す図である。

【図 6】部分的に分解した状態の、本発明による粉末カップ付きスプレイガンを3次元で示す図である。

【図 7】本発明による粉末カップ付きスプレイガンの縦断面図である。

【図 8】特に、スプレイガンの握り 1 . 1 の中に格納された、それぞれの圧縮空気配管及び接続部を示す図である。

【図 9】本発明による粉末カップ付きスプレイガンの後方部分の縦断面図の拡大した図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

図 2 において、本発明による粉末カップ付きスプレイガンの一つの可能な実施形態が 3 次元で描かれている。粉末カップ付きスプレイガンは、以下において、カップ付きスプレイガンとも、または単にスプレイガンとも呼称する。カップ付きスプレイガンは、ケース 1 を有する。ケース 1 の後方端部 1 . 2 には、空気駆動される粉末インジェクタ 2 が存在する。粉末インジェクタ 2 は、以下において、簡単のために、インジェクタとも呼称する。さらに、カップ付きスプレイガンは、握り 1 . 1 を有する。握り 1 . 1 によって、操作員は、スプレイガンを保持し操作することができる。ここに示された実施形態の場合には、握り 1 . 1 は、ケース 1 の部分であるが、このことは、必ずそうである必要はない。握り 1 . 1 は、分離した部材であることができる。握り 1 . 1 に組み込まれた引き金 1 0 によって、操作員は、粉末の流れ、及び必要な場合には高電圧を制御することができる。引き金 1 0 が操作されると、高電圧が高圧電極 1 2 . 1 (図 4 参照)に存在する。高圧電極 1 2 . 1 を通り過ぎるコーティング粉末、または単に粉末は、静電的に帯電され、粉末噴射ノズル 9 から噴霧される。

【 0 0 2 5 】

握り 1 . 1 の下端部には、複数の接続部 5、6、7 及び 1 1 が存在する。図 3 は、握りのこの部分を 3 次元で示す図である。搬送空気接続部とも呼称される、搬送空気用の接続部 5 を経由して、インジェクタ 2 は搬送空気 (Foerderluft) を供給される。分量空気接続部とも呼ばれる、分量空気用の接続部 6 を経由してインジェクタ 2 は分量空気 (Dosierluft) を供給される。さらに、握り 1 . 1 の下端部には、噴霧空気接続部とも呼称される、噴霧空気用の接続部 7 も存在する。噴霧空気 (Zerstaeuberluft) は、スプレイガン内において、その銃口まで導かれる。噴霧空気を使用して、操作員は、粉末の雲 (Pulverwol

10

20

30

40

50

ke) の形を調整することができる。さらに、噴霧空気は、電圧カスケード増幅器の冷却及び発生したオゾンの搬出にも役立つ。さらに、噴霧空気は、粉末の堆積から電極 12 . 1 を保護することができる。噴霧空気によって、そこから電極 12 . 1 が突き出た、電極ホルダー 12 の開口に粉末が達することが防止される。図 2 に示した平型ノズル (Flachstrahl-duese) ではなく、それに対する衝突板 (Prallteller) を備えた円形型ノズル (Rundstrahl-duese) が使用される場合にも、噴霧空気は、粉末の堆積から衝突板を保護することができる。最後に、握り 1 . 1 の下端部には、電気接続部 11 も存在する。電気接続部 11 を経由して、スプレイガンに高周波低電圧が導かれる。スプレイガンには、変圧器とその後接続された電圧カスケード部を含む高電圧発生器が存在し、高周波低電圧は、高電圧に変圧される。電気接続部 11 を経由して、制御信号及び情報信号を、図 5 に示した制御装置 30 からスプレイガンに導くことができる。さらに、スプレイガンから制御装置 30 への制御信号及び情報信号も導くことができる。引き金 10 が操作されると、コーティング粉末がスプレイノズル 9 を経由して噴霧される。

10

【0026】

スプレイガンの後方の面にキーを備えた操作パネル 27 を備えてもよい。キーによって、たとえば、制御装置 30 内に配布された複数の調整方法のリストから一つの調整方法を選び出すことができる。制御装置 30 は、分量空気、搬送空気、噴霧空気、及び電圧のようないくつかのパラメータを適切に制御する。しかし、レシピ及び空気は、直接制御装置 30 で選び出すこともできる。スプレイガン内部の粉末管の徹底的な清掃のためのスプレイレシピを選び出すこともできる。

20

【0027】

噴霧されるべき粉末は、粉末カップ 3 に存在する。粉末カップ 3 は、図 2 に示される実施形態において、スプレイガンの後方の端部に付けられる。粉末カップ 3 は、閉鎖可能な空気入側開口 4 . 3 (図 7 参照) を備えた、取り外し可能な蓋 4 を有する。コーティング動作の間は、空気入側開口 4 . 3 は通常開いており、粉末カップ 3 内に負圧が生じることはない。たとえば、スプレイガンが動作していない場合か、粉末カップ 3 がスプレイガンにはまっていない場合など、必要に応じて、空気入側開口 4 . 3 は栓 4 . 2 で閉鎖することができる。そのためには、栓 4 . 2 の突起を空気入側開口 4 . 3 に向けて押し下げる。蓋 4 は、さらに、カバーキャップ 4 . 1 を備える。カバーキャップ 4 . 1 は、取り外して、粉末カップ 3 の粉末出側開口 3 . 1 (図 6) を下側で閉鎖するのに役立つ。粉末カップ 3 をコーティング粉末で満たしたい場合には、カバーキャップ 4 . 1 を蓋 4 から引き離し、粉末カップ 3 の下側端部の粉末出側開口 3 . 1 を、カバーキャップ 4 . 1 で閉鎖することができる。引き続き、粉末カップ 3 を満たし、望む場合には、粉末カップの上側を蓋 4 で閉鎖することができる。このようにして、粉末カップ 3 内に存在する粉末が外に出ることができないことが保障される。粉末カップ 3 をスプレイガンに取り付けたい場合には、粉末出側開口 3 . 1 を上に向けるように粉末カップ 3 の向きを変え、カバーキャップ 4 . 1 を取り外す。その後、粉末出側開口 3 . 1 を、それ用に設計されたインジェクタ 2 の受け口 2 . 1 にはめる。両方のオーリング 16 及び 17 (図 9 参照) によって、受け口 2 . 1 と粉末カップ 3 の粉末出側開口 3 . 1 との間の密閉接続が、確実にしっかりと行われる。コーティング粉末は、粉末出側開口 3 . 1 を通って、直接そこに接続したインジェクタ 2 の入口 2 . 2 に達する。入口 2 . 2 は吸引経路とも呼称される。このようにしてコーティング粉末は、最短経路で、粉末カップ 3 からインジェクタ 2 へ達し、そこからスプレイガンの内側に存在する配管 15 を経由して粉末スプレイノズル 9 に達する。

30

40

【0028】

インジェクタ 2 は、ベンチュリーの原理にしたがって機能する。その際に、連続的な搬送空気の流れの助けによってインジェクタ内に負圧が発生され、粉末が粉末カップ 3 から吸引され、搬送空気とともに粉末スプレイノズル 9 の方向へ搬送される。さらに、インジェクタ 2 には、スプレイノズル 9 への粉末の搬送を援助するために、分量空気が供給される。インジェクタ 2 は、それに加えて、駆動ノズル 13 (図 6 及び 7 参照) を含む。駆動ノズル 13 には、圧縮空気配管 19 を経由して搬送空気 (図 8) を供給することができる。

50

駆動ノズル１３から流れる搬送空気は、吸引経路２．２内に負圧を発生させ、その結果、粉末が粉末カップ３から吸い込まれる。下流において、駆動ノズル１３の後ろには混合ノズル１４が存在する。混合ノズル１４は、粉末配管１５に通じる。

【００２９】

さらに、インジェクタ２内には、圧縮空気経路が存在し、圧縮空気経路は粉末配管１５に通じる。圧縮空気経路を経由して、分量空気を粉末配管１５に供給することができる。圧縮空気経路は、環状で粉末配管に通じるのが有利である。供給されるべき分量空気の量は、所望の全空気量に依存する。ここで、分量空気と搬送空気の和を全量空気と呼称する。

【００３０】

図４は、部分的に分解した状態の、本発明による粉末カップ付きスプレイガンを３次元で示す図である。粉末カップ付きガンの下流の部分と呼ばれる前方の部分を清掃し、整備することができるように、まず、手でねじって取り外すことのできるキャップナット８を除去する。その後、スプレイノズル９、及び高圧電極１２．１を備えた電極ホルダー１２を取り出すことができる。

【００３１】

図５は、本発明による粉末カップ付きスプレイガン用の制御装置３０の可能な実施形態を示す図である。この実施形態において、制御ユニットとも呼称される制御装置３０は、それによって単位時間当たりの搬送空気量を調整することのできる第１の調整つまみ３１を有する。さらに、それによって単位時間当たりの分量空気量を調整することのできる第２の調整つまみ３２が備わる。最後に、それによって単位時間当たりの噴霧空気量を調整することのできる第３の調整つまみ３３が備わる。制御ユニット３０は、搬送空気、分量空気、及び噴霧空気の調整された目標値が、実際に守られるように機能する、適切な制御系を含む。搬送空気、分量空気、及び噴霧空気の現在値は、それぞれに固有の表示機３４、３５、及び３６において読み取ることができる。

【００３２】

図６は、部分的に分解した状態の、本発明による粉末カップ付きスプレイガンを３次元で示す図である。両方のねじ２８を使用してインジェクタ２を、わずかな操作によりフランジ２６から引き離すことができる。駆動ノズル１３及び混合ノズル１４を取り出し、必要に応じて、点検し、清掃し、または交換することができる。さらに、短い結合管３７が備わる。結合管３７は、スプレイガン内に配置された搬送空気配管をインジェクタ２と結合するもので、同様に取り出すことができる。Ｏリング３８及び３９は、パッキングとして機能する。

【００３３】

図７は、本発明による粉末カップ付きスプレイガンの縦断面図である。

【００３４】

図８には、特に、スプレイガンの握り１．１の中に格納された、それぞれの圧縮空気配管及び接続部が描かれている。

【００３５】

接続ニップル２１によって、搬送空気接続部５が搬送空気配管１９の一方の端部と結合される。別の接続ニップル２３は、搬送空気配管１９の他方の端部をフランジ２６内の搬送空気経路と結合する。フランジ２６内の搬送空気経路は、同様に、インジェクタの搬送空気経路と結合される。

【００３６】

接続ニップル２２によって、分量空気接続部６が分量空気配管１８の一方の端部と結合される。別の接続ニップル２４は、分量空気配管１８の他方の端部をフランジ２６内の分量空気経路と結合する。フランジ２６内の分量空気経路は、同様に、インジェクタの分量空気経路と結合される。

【００３７】

その他に、スプレイガン内には、電極接続部１１からくるケーブルに結合されたカスケ

10

20

30

40

50

ードプラグ 25 が存在する。高電圧カスケード部のコンセントは、カスケードプラグ 25 に差し込まれる。カスケードプラグ 25 は、圧縮空気配管 20 (すなわち、噴霧空気配管) を適切な位置に保持するように機能する。噴霧空気配管 20 の下流端部は、接続ニップル 29 にはまっている。接続ニップル 29 は、同様に、カスケードプラグ 25 に固定されている。噴霧空気は、そこから、高電圧カスケード部を通り過ぎて流れる。その後、噴霧空気は、電極ホルダーを伝わり、スプレイガンの銃口に導かれる。

【0038】

図 9 は、本発明による粉末カップ付きスプレイガンの後方部分の縦断面図の拡大した図である。混合ノズル 14 は、オーリングの後ろの下流に下流の部分をも有する。この下流の部分及びそれを取り囲むフランジ 26 内の経路、ならびに該下流の部分を取り囲む粉末配管 15 は、分量空気経路 40 を形成する。分量空気経路 40 は、環状で粉末配管 15 に通じるように形成される。粉末配管 15 は、粉末管とも呼称される。

10

【0039】

粉末カップ付きガンにおいては、インジェクタ 2 のために以下の量が、特に有利であると判明している。

【0040】

駆動ノズル経路の直径 $d_1 = 1.5 \text{ mm}$

混合ノズルの入側開口の直径 $d_2 = 3.3 \text{ mm}$ 入側開口の直径 d_2 は、同時に混合管の内径である。

【0041】

20

混合ノズルの出側開口の直径 $d_3 = 5.05 \text{ mm}$

駆動ノズルと混合ノズルとの間の距離 $I_1 = 2.5 \text{ mm}$

混合ノズル開口とディフューザー始点との間の距離 $I_2 = 6 \text{ mm}$ 距離 I_2 は、同時に混合管の長さである。

【0042】

ディフューザー始点と混合ノズル終点との間の距離 $I_3 = 25 \text{ mm}$

駆動ノズルと混合ノズル始点との間の距離 $D = 1.5 \text{ mm}$

混合ノズル始点と混合ノズル終点との間の距離 $E = 32 \text{ mm}$

【数 1】

$$1.9 = \frac{d_1}{d_2} = 2.5$$

30

である直径 d_1 の d_2 に対する比が、搬送配管に関して特に有利であることが判明した。

【0043】

本発明による実施例の先の記述は、発明の限定のためではなく、説明のためのものである。本発明の趣旨の範囲内で、本発明の範囲ならびにその均等から離れることなく、さまざまな変形や修正が可能である。たとえば、図 2 から図 9 に示されたコンポーネントの全てが、本粉末カップ付きスプレイガン実現に必須ではない。

【0044】

代替的な実施形態において、粉末カップ 3 は、管部分 3.1 の領域において、放射状に突き出している突出部を有し、受け口 2.1 は、一つまたは複数の放射状の隆起を有するように構成されている。隆起は、突出部を受け入れるように機能する。突出部と隆起は差し込み継ぎ手を構成する。粉末カップ 3 が受け口 2.1 に差し込まれた後、粉末カップ 3 は、所定の角度だけ向きを変えられる。このようにして、粉末カップ 3 は、さらに確実にスプレイガンに固定される。

40

【符号の説明】

【0045】

1・・・ガンカバー

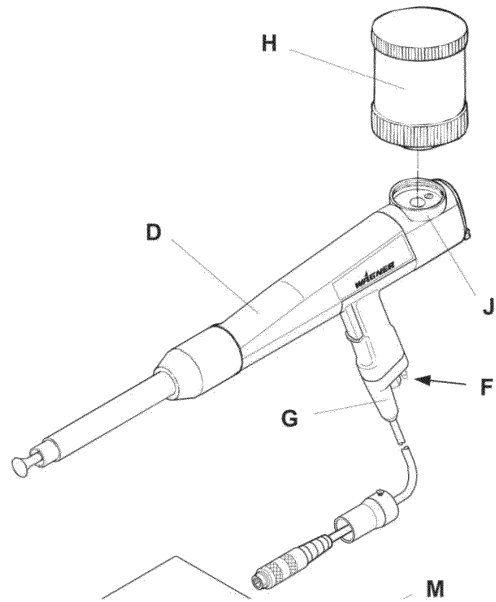
1.1・・・握り

1.2・・・粉末カップ付きガンの後方端部

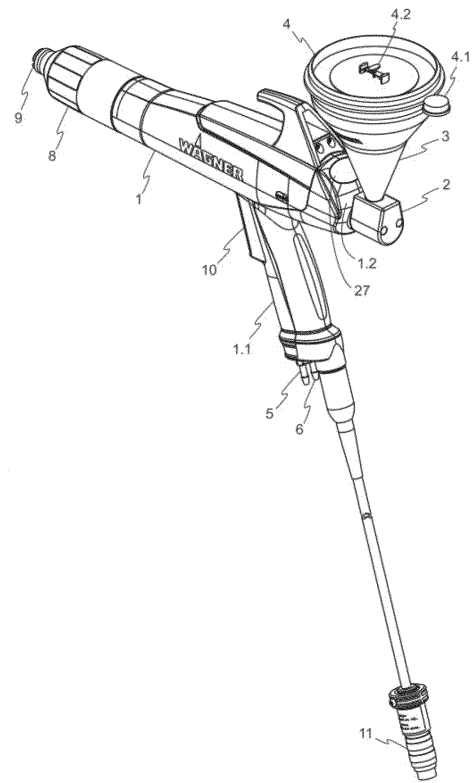
50

2 . . . インジェクタ	
2 . 1 . . . 受け口	
2 . 2 . . . 粉末入口	
3 . . . 粉末カップ	
3 . 1 . . . 管部分	
3 . 2 . . . カップの壁	
4 . . . 蓋	
4 . 1 . . . カバーキャップ	
4 . 2 . . . 栓	
4 . 3 . . . 空気入側開口	10
5 . . . 搬送空気の接続	
6 . . . 分量空気の接続部	
7 . . . 噴霧空気の接続部	
8 . . . キャップナット	
9 . . . 粉末噴射ノズル	
10 . . . 引き金	
11 . . . 電気接続部	
12 . . . 電極ホルダー	
12 . 1 . . . 電極	
13 . . . 駆動ノズル	20
13 . 1 . . . 駆動ノズル経路	
14 . . . 混合ノズル	
15 . . . 粉末管	
16 . . . オーリング	
17 . . . オーリング	
18 . . . 分量空気配管	
19 . . . 搬送空気配管	
20 . . . 噴霧空気配管	
21 . . . ホースニップル	
22 . . . ホースニップル	30
23 . . . ホースニップル	
24 . . . ホースニップル	
25 . . . カスケードプラグ	
26 . . . フランジ	
27 . . . 操作パネル	
28 . . . ねじ	
29 . . . 噴霧空気用接続ニップル	
30 . . . 制御ユニット	
31 . . . 調整つまみ	
32 . . . 調整つまみ	40
33 . . . 調整つまみ	
34 . . . 表示器	
35 . . . 表示器	
36 . . . 表示器	
37 . . . 結合管	
38 . . . オーリング	
39 . . . オーリング	
40 . . . 分量空気経路	

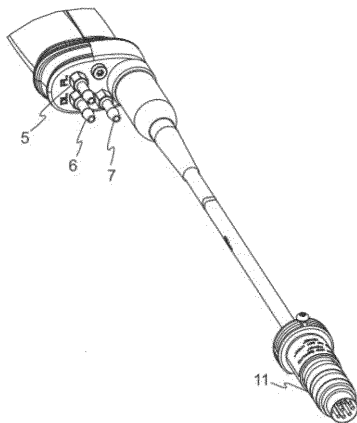
【図 1】



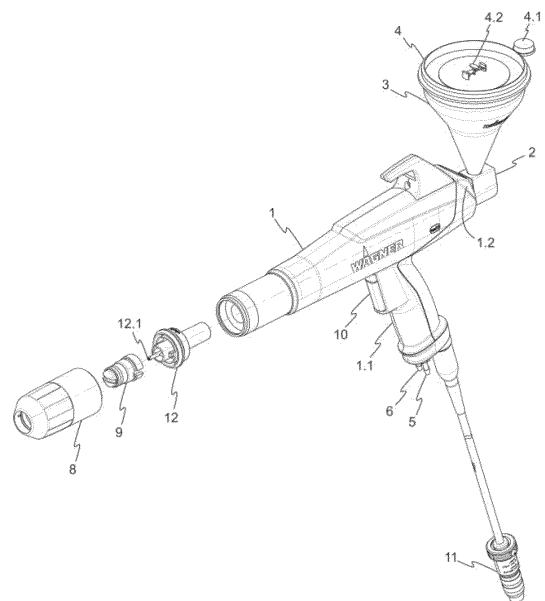
【図 2】



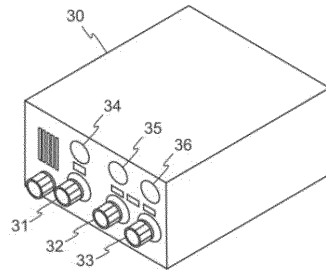
【図 3】



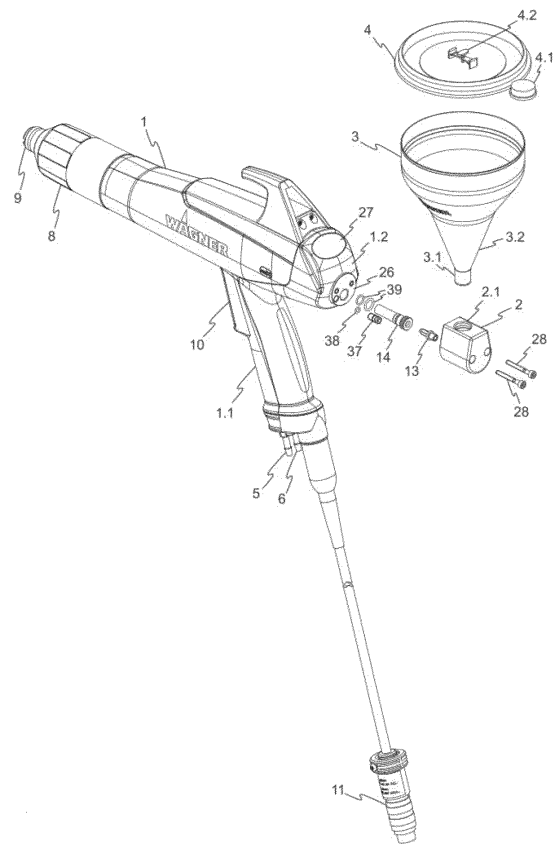
【図 4】



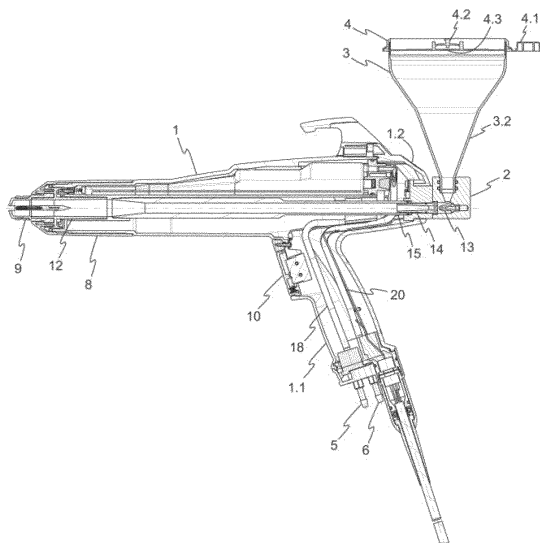
【図 5】



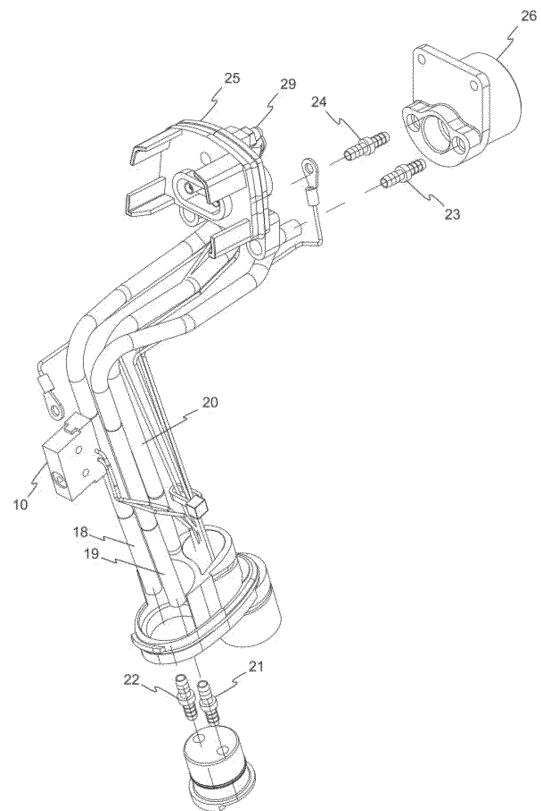
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 ギルバート・ルッツ
スイス国 9 4 5 1 クリーサーン、クローカスヴェーク 9
- (72)発明者 カルステン・ユーターボック
ドイツ国 8 8 2 3 9 ヴァンゲン、ヴェルフエンシュトラーセ 8
- (72)発明者 ピエール・プラスカー
ドイツ国 7 3 0 3 5 ゲッピンゲン、ショルンドルファーシュトラーセ 1 1

審査官 團野 克也

- (56)参考文献 米国特許第 0 4 1 6 9 5 6 0 (U S , A)
特開平 1 1 - 1 6 9 7 6 3 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 5 5 3 4 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 5 5 1 4 9 (J P , A)
特表 2 0 0 6 - 5 2 5 1 1 5 (J P , A)
特表 2 0 0 7 - 5 0 3 3 0 3 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 8 5 0 6 0 (J P , U)
米国特許第 0 4 0 8 8 2 6 8 (U S , A)
特開 2 0 1 1 - 2 3 0 0 2 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

I P C B 0 5 B 1 / 0 0 - 1 7 / 0 8
B 0 5 C 1 / 0 0 - 2 1 / 0 0
B 0 5 D 1 / 0 0 - 7 / 2 6