

(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2016-530091  
(P2016-530091A)

(43) 公表日 平成28年9月29日(2016.9.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B05B</b> 17/06 (2006.01)	B05B 17/06	4D074
<b>B05B</b> 7/08 (2006.01)	B05B 7/08	4F033
<b>B05B</b> 5/04 (2006.01)	B05B 5/04	A 4F034
<b>B05B</b> 3/10 (2006.01)	B05B 3/10	B

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 24 頁)

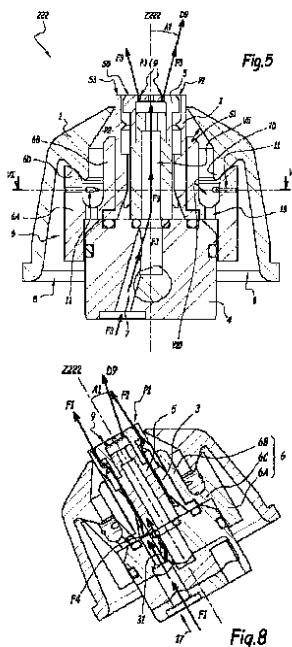
(21) 出願番号	特願2016-533907 (P2016-533907)	(71) 出願人	514003430 サメ テクノロジ フランス国、エフー38240 メラン、 シュマン ドゥ マラシェ 13
(86) (22) 出願日	平成26年8月12日 (2014.8.12)		
(85) 翻訳文提出日	平成28年4月8日 (2016.4.8)		
(86) 國際出願番号	PCT/EP2014/067251	(74) 代理人	100099759
(87) 國際公開番号	W02015/022328		弁理士 青木 篤
(87) 國際公開日	平成27年2月19日 (2015.2.19)	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(31) 優先権主張番号	1357992	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成25年8月13日 (2013.8.13)	(74) 代理人	100171251 弁理士 篠田 拓也
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100141081 弁理士 三橋 廣良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】液体塗装製品のための噴霧装置及びそのような噴霧装置を備える噴霧施設

(57) 【要約】

本発明による噴霧装置は、噴霧軸線（Z 2 2 2）に沿って液体塗装製品を噴霧することを可能にし、及び、噴霧軸線を中心とした製品噴流（L 1）のための第1の通路（P 1）と、第1の通路を同軸的に取り囲む空気噴流（L 2）を放出するための第2の通路（P 2）とを備える。この噴霧装置は、さらに、第1の通路（P 1）の内側に同軸的に配置されている別の空気噴流（L 3）を放出するための第3の通路（P 3）と、噴霧軸線（Z 2 2 2）を中心としたノズル（3）と、ノズルの内側に同軸的に配置されているコア（5）であって、第1の通路がコア（5）とノズルとの間に画定されることになる、コア（5）とを備える。この噴霧装置は、さらに、少なくともノズル（3）又はコア（5）を振動させることができた振動装置（31）を備える。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】**

噴霧軸線（Z222）に沿った液体塗装製品の噴霧装置（22）であって、  
 - 前記噴霧軸線を中心とした製品シート（L1）の第1の通路（P1）と、  
 - 前記第1の通路を同軸的に取り囲む空気シート（L2）を放出するための第2の通路（P2）と、  
 - 前記第1の通路（P1）の内側に同軸的に配置されている別の空気シート（L3）  
 を放出するための第3の通路（P3）と、  
 - 前記噴霧軸線（Z222）を中心としたノズル（3）と、  
 - 前記ノズルの内側に同軸的に配置されているコア（5）であって、前記第1の通路  
 が前記コア（5）と前記ノズルとの間に画定されることになる、コア（5）と、  
 を備える、  
 噴霧装置（222）において、  
 前記噴霧装置はさらに、少なくとも前記ノズル（3）又は前記コア（5）を振動させること  
 が可能な振動装置（31）を備えることを特徴とする、  
 噴霧装置。

**【請求項 2】**

動作中に、前記第3の通路（P3）は、噴霧方向において、前記噴霧軸線（Z222）  
 に対する発散方向を、前記別の空気シート（L3）に与えることを特徴とする、  
 請求項1に記載の噴霧装置。

20

**【請求項 3】**

動作中に、前記第2の通路（P2）は、前記噴霧方向において、前記噴霧軸線（Z222）  
 に対する発散方向を、前記空気シート（L2）に与えることを特徴とする、  
 請求項1及び2のいずれか一項に記載の噴霧装置。

**【請求項 4】**

動作中に、前記第2の通路（P2）と前記第3の通路（P3）との中の少なくとも1つの  
 通路が、前記噴霧軸線（Z222）に対する螺旋方向を、前記空気シート（L2）又は  
 前記別の空気シート（L3）に与えることを特徴とする、  
 請求項1から3のいずれか一項に記載の噴霧装置。

**【請求項 5】**

前記噴霧装置は、  
 - 軸方向に沿って、少なくとも1つの第1の空気供給導管（13）と、  
 - 前記噴霧軸線（Z222）に対して整放線方向に沿って、少なくとも1つの第2の  
 空気供給導管（11）と、  
 が中に開いており、且つ、第2の通路（P2）を供給するチャンバ（V10）を備える  
 ことを特徴とする、

請求項4に記載の噴霧装置。

30

**【請求項 6】**

前記噴霧装置は、  
 空気供給導管（16）を通して供給されるチャンバ（V16）と、  
 このチャンバによって供給され且つ動作中に共に前記空気シート（L2）を供給す  
 る空気放出穴（14）と、  
 を備えることを特徴とする、  
 請求項4に記載の噴霧装置。

40

**【請求項 7】**

前記振動装置（31）は超音波技術を使用するものであることを特徴とする、  
 請求項1から6のいずれか一項に記載の噴霧装置。

**【請求項 8】**

前記コア（5）は、前記噴霧軸線（Z222）に沿って、且つ、ボウル（19）を有す  
 る前記ノズル（3）を越えて延びることを特徴とする、

50

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の噴霧装置。

【請求項 9】

前記ボウル(19)は、前記噴霧方向において前記噴霧軸線(Z222)に対して発散するベルの形状を有することを特徴とする、

請求項 8 に記載の噴霧装置。

【請求項 10】

前記ボウル(19)の内側が、前記第3の通路(P3)内に洗浄製品を注入することによって洗浄されてもよいことを特徴とする、

請求項 8 及び 9 のいずれか一項に記載の噴霧装置。

【請求項 11】

部品(26)の上に液体塗装製品を噴霧するための施設(2)であつて

- 閉込めチャンバ(20)と、
- 製品供給ブロック(25)と、
- 空電式コントロールボックス(27)と、
- 前記製品の少なくとも1つの噴霧装置(22)と、

を備える、

施設において、

前記噴霧装置(22)は請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の噴霧装置であることを特徴とする、

施設(2)。

10

【請求項 12】

前記噴霧装置(22)は請求項 5 に記載の噴霧装置であることと、前記噴霧装置(22)は、前記第1の導管(13)と前記第2の導管(11)との中の空気流を調整するための手段を備えることとを特徴とする、

請求項 11 に記載の施設。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、部品上の液体塗装のための噴霧装置と、そのような噴霧装置を備えた噴霧施設とに関する。

30

【背景技術】

【0002】

本発明は、部品の塗装の分野に適用される。特に、噴霧装置は、車体を塗料で塗装するために自動車産業において使用されることが多く、ゾルゲル法での噴霧装置の使用が開発されている。

【0003】

ゾルゲル法自体は、溶融を用いずに鉱物層又は有機鉱物層を形成することを可能にする。この方法は、加水分解による分解、様々な温度、加水分解又は様々なpHによる分解を特に含むことがある、化学的処理によって、溶媒中で調製された無機又はハイブリッド前駆物質から作られたゾルを使用する。このゾルは、塗装されるべき下地上に薄層の形で付着させられ、この薄層が、ガラス、セラミック、又は、さらにはガラス-セラミック層のような結晶質又は非晶質層の形にゲル化するように、この溶媒が蒸発させられる。

40

【0004】

この方法では、最も取り扱いに注意を要する部分が、ゾル層の付着である。この付着は、公知の急冷塗装又は遠心塗装技術によって実現される。さて、こうした技術は、フロントガラスのような大きな寸法の部品のために適用することが困難である。これは、液体塗装の噴霧装置がこうした付着技術に対する興味深い代替策を形成するからである。しかし、ゾル層は、薄く且つ均一であり且つ高度な仕上げ品質を伴っていかなければならないが、このことは従来の噴霧装置の場合には困難である。

【0005】

50

フラットジェット (flat jet) 又はロータリーボウル (rotary bowl) を有する従来のガン (gun) は、液滴が液体シート (liquid sheet) 中において全体的に均一なサイズと分布とを有する、液体シートを形成するという利点を有する。他方では、このタイプのガンは、塗料シート (paint sheet) が噴霧中は案内されないので、比較的低い噴流安定性 (jet stability) をもたらす。この後者の側面が、処理されるべき部品上に厳密には均一ではない被覆を生じさせる。

#### 【0006】

噴流のより適切な安定性を実現するための「渦流 (vortex)」タイプの噴霧装置又はガンが知られている。実際には、このガンは、高圧の空気シート (air sheet) によって液体噴流が外側において剪断されるという特殊性を有する。これは、中央噴霧軸線を中心とした回転の形で液体噴流を駆動し、このことが噴流の安定性を向上させる。

10

#### 【0007】

しかし、その噴流の内側表面に近い塗料粒子が、その噴流の周縁部に位置している塗料粒子に比べて、より少ない剪断を受ける。したがって、液滴のサイズとその分布とがその噴流中において均一ではなく、このことが、自動車車体又はゾルゲル法におけるゾル層の上に塗料被覆を付着させることのような用途には許容不可能である仕上げ品質を生じさせる原因となる。

#### 【0008】

特許文献1から、液滴のより適切な分布と液滴のより均一なサイズとを確実なものにするために、製品の通路を取り囲む空気シート (air sheet) を放出するための第1の通路に加えて、内側空気シートを放出するための第2の通路を備える、静電噴霧装置が公知である。第1の通路は噴霧装置のコア (core) とノズルとの間に画定されており、このコアはノズルの内側に同軸的に位置している。

20

#### 【0009】

したがって、内側空気シートと外側空気シートは製品シート (product sheet) を摘まみ潰して改善する (pinch and refine)。この摘まみ潰し (pinching) は、より高い噴霧精細度 (spraying fineness) を結果的にもたらす。さらに、製品シートと両方の空気シートとの間の境界面で生じる摩擦力が製品シート中で乱流 (perturbation) を生じさせ、このことが噴霧による細かい液滴の形成をもたらす。2つの空気シートによって塗料を噴霧することが、より適切な仕上げ品質を実現する。最後に、製品シートの両側に加えられる摩擦力が、製品シート中でより均一である液滴のサイズと分布の原因である。

30

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0010】

#### 【特許文献1】仏国特許出願公開第2410514号明細書

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

40

#### 【0011】

しかし、液滴のサイズは調整されず、したがって、形成されるべき被覆のタイプに応じて液滴のサイズを適合化することは不可能である。

#### 【0012】

これらは、噴霧液滴のサイズを適合化させることを可能にする噴霧装置を提案することによって、本発明がより特に改善することを意図している欠点である。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

この目的のために、本発明は、噴霧軸線を中心とした製品シートのための第1の通路と、第1の通路を同軸的に取り囲む空気シートを放出するための第2の通路とを備える、噴

50

霧軸線に沿った液体塗装製品の噴霧装置に関する。この噴霧装置は、さらに、第1の通路の内側に同軸的に配置されている別の空気シートを放出するための第3の通路と、噴霧軸線を中心としたノズルと、第1の通路がコアとノズルとの間に画定されるようにノズルの内側に同軸的に配置されているコアとを備える。本発明では、噴霧装置は、さらに、少なくともノズル又はコアを振動させることができ可能な振動装置を備える。

#### 【0014】

本発明によって、ノズル及び／又はコアの振動を生じさせることができあり、このことが、一方では液滴の形に製品シートを分解することと、他方では、振動の振動数を調節することによって、これによって形成される液滴のサイズを管理することと可能にする。本発明の有利であるが非限定的な側面では、噴霧装置は、任意の技術的に許容可能な組合せの形で、次の特徴の1つ又は幾つかを取り入れてもよい。

- 動作中に、第3の通路が、噴霧の方向において、噴霧軸線に対する発散方向 (*divergent direction*) を他方の空気シートに与える。
- 動作中に、第2の通路が、噴霧の方向において、噴霧軸線に対する発散方向を空気シートに与える。
- 動作中に、第2の通路と第3の通路との中の少なくとも1つの通路が、噴霧軸線に対する螺旋方向を空気シート又はその他の空気シートに与える。

- 噴霧装置が、少なくとも1つの空気供給導管が軸線方向に沿って中に開いており、少なくとも1つの第2の空気供給導管が噴霧軸線に対して整放線方向 (*orthogonal direction*) に沿って中に開いており、且つ、第2の通路を供給するチャンバを備える。

- 代替策として、噴霧装置が、空気供給導管によって供給されるチャンバと、このチャンバによって供給され且つ動作中に共に空気シートを供給する空気放出穴とを備える。
- 振動装置が超音波技術を使用する。
- コアが、噴霧軸線に沿って、且つ、ボウル (*bowl*) によってノズルを越えて延ばされている。
- ボウルが、噴霧の方向に噴霧軸線に対して発散するベルの形状を有する。
- そのボウルの内側が、第3の通路内に洗浄製品を注入することによって洗浄されてもよい。

#### 【0015】

本発明は、さらに、部品の上に液体塗装製品を噴霧するための施設にも関し、この施設は、閉込めチャンバと、製品供給ロックと、空電式コントロールボックスと、少なくとも1つの製品噴霧装置とを備える。本発明では、この施設の噴霧装置は上述した噴霧装置である。

#### 【0016】

有利な側面では、しかし、必須ではないが、この施設は、第1の導管内と第2の導管内の空気流を調整するための手段を備える。

#### 【0017】

添付図面を参照して、単なる一例として示されている、本発明の原理による噴霧装置の4つの実施形態の以下の説明に照らして、本発明がより適切に理解され、及び、本発明の他の利点がより明らかになるだろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0018】

【図1】本発明による液体塗装製品を噴霧するための施設の略図である。

【図2】図1の施設に属している本発明による噴霧装置のモジュールの斜視図である。

【図3】図2のフレームIIIの拡大図である。

【図4】図2の矢印IVに沿った図である。

【図5】図4の線V-Vに沿った拡大断面図である。

【図6】図5の線VI-VIに沿った縮小断面図である。

【図7】図4の線VII-VIIに沿った拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図8】図4の線VII - VIIに沿った拡大断面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態による噴霧装置の側面図である。

【図10】図9の矢印Xに沿った図である。

【図11】図10の線XI - XIに沿った拡大断面図である。

【図12】図10の線XII - XIIに沿った拡大断面図である。

【図13】図10の線XIII - XIIIに沿った部分断面図である。

【図14】本発明の第3の実施形態による噴霧装置の、図11と同様であり且つより縮小してある縦断面図である。

【図15】図14の線XV - XVに沿った断面図である。

【図16】本発明の第4の実施形態による噴霧装置に関する、図10と同様の図である。 10

【図17】図16の線XVI - XVIに沿った断面図である。

【図18】図16の線XVII - XVIIに沿った断面図である。

【図19】図16の線XIX - XIXに沿った拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

#### 【0019】

図1では、液体塗装製品を部品上に噴霧するための施設2が示されている。この例では、この液体塗装製品は液体塗料である。施設2は、作業場内の環境を清浄化することと、処理されるべき1つ又は複数の部品に到達していないことがある塗料を回収して完全に再利用することとを可能にする、閉込めチャンバ20を備える。この目的のために、施設2は、閉込めチャンバ20の内側に残留する塗料を外部に向けて排出することを可能にするパイプ(図示されていない)を備える。このチャンバ20は、さらに、外部汚染を完全に防止し、塗料液滴の搬送を容易化する。 20

#### 【0020】

閉込めチャンバ20内には、処理されることが意図されている幾つかの部品26が置かれている。実際には、部品26は、図1の平面に対して垂直な方向に沿って経路を覆い、及び、この経路に沿って、幾つかのタイプの噴霧装置が配置されている。例えば、水噴霧装置が、コンフォメーションツール(conformation tool)を冷却するために使用されることがあり、及び、その次に、液体塗料噴霧装置が、塗料層で部品を被覆するために使用されることがある。図示されていない代替案では、単一の幅広の部品が施設2を横断する。 30

#### 【0021】

2つのモジュール型噴霧装置22、24が部品26の上方と下方とに配置されている。モジュール型噴霧装置は、同一の供給管路を通してすべてが供給される幾つかのモジュールを備える噴霧装置である。以下の説明では、噴霧装置22、24が同一なので、噴霧装置22だけが詳細に説明される。

#### 【0022】

モジュール型噴霧装置22は、2つのモジュール222、223と、親ブロック220とを備える。親ブロック220は、噴霧装置22のモジュール222、223に塗料と空気を供給するブロックである。実際には、噴霧アセンブリは5つまでのモジュールを含んでもよい。したがって、2つの噴霧アセンブリは10個のモジュールを含んでもよく、このことが、約1メートルに等しい幅を有する部品の全体にわたって塗料を噴霧することを可能にする。親ブロック220は、パイプ28を経由して塗料及び空気供給ブロック25に連結されている。さらに、親ブロック220は、電気ケーブル21を経由して、高電圧を発生させるためのユニット23にも接続されており、このユニットの機能は詳細に後述する。この高電圧発生ユニット23と塗料及び空気供給ブロック25の各々は空電式コントロールボックス27に接続されている。 40

#### 【0023】

施設2は、さらに、塗料及び空気の流量を調節するためのシステム(図1には示されていない)を備えるが、このシステムは塗料及び空気供給ブロック25の上流に配置されている。この流量調節システムは、塗料消費を減少させることを可能にする。 50

## 【0024】

噴霧装置 22 のモジュール 222 だけが図 2 に示されており、このモジュール 222 は、塗料噴霧軸線である軸線 Z222 を中心とした軸対称的な部品である。

## 【0025】

以下の説明では、用語「軸方向の」又は「軸方向に」は、軸線 Z222 に対して平行な方向を意味する。用語「整放線方向の (orthogonal)」又は「接線方向に」は、軸線 Z222 に対する整放線方向、即ち、軸線 Z222 を中心とする円に対する接線方向を意味し、及び、用語「頂部の」、「底部の」、「上部の」、「下部の」は、底部から頂部への方向が塗料放出方向であるということを認識することによって、Z222 軸線を基準として解釈されるべきである。最後に、用語「内側の」及び「外側の」は、Z222 軸線に対する半径方向にしたがって解釈されるべきである。10

## 【0026】

このモジュール 222 は、外側フード 1 を備え、この外側フード 1 は中空であり、及び、軸線 Z222 を中心として回転対称であり、及び、この外側フードの内側には、中空であるノズル 3 が同軸的に配置されている。コア 5 がノズル 3 の内側に同軸的に配置されている。ノズル 3 とコア 5 は、さらに、軸線 Z222 を中心として全体的に軸対称である部品である。ノズル 3 とコア 5 の頂部端部の外側軸方向表面は S3、S5 として示されている。この表面 S3、S5 は互いに同一平面上にある。他方では、ノズル 3 とコア 5 の各々はフード 1 から突き出してあり、この結果として、フード 1 の上部端部は表面 S3、S5 とは同一平面上にはない。20

## 【0027】

ノズル 3 とコア 5 は、それらの相互間において、噴霧装置 22 のモジュール 222 の出口に塗料のための第 1 の通路 P1 を形成する全体的に環状の空間を画定する。この第 1 の通路 P1 は、噴霧軸線 Z222 を中心としている。さらに、ノズル 3 は、フード 1 と共に、空気が中を通って循環する第 2 の通路 P2 を画定する。最後に、コア 5 の内側に作られた穴 9 が、第 3 の空気通路 P3 を形成する。この第 3 の通路 P3 は、さらに、Z222 軸線に対して垂直な平面内にリング形の断面も有する。通路 P1、P2 は、Z222 軸線に対して垂直である、リングの形状を有する横断面を有し、この結果として、通路 P1、P2 は、Z222 軸線の方向で見る時に Z222 に対して同軸的なリング形の通路断面を形成し、且つ、通路 P3 は、Z222 軸線を中心として規則的に分布した 1 組の非連結の穴である。30

## 【0028】

噴霧装置 22 が動作する時に、塗料が第 1 の通路 P1 の中を通過して、全体的に管状であり且つ噴霧軸線 Z222 を中心としている塗料シート L1 を形成する。第 2 の通路 P2 は、第 1 の空気シート L2 に適合化するように、空気によって横断され、この第 1 の空気シート L2 も噴霧軸線 Z222 を中心としている全体的に管状の形状を有し、且つ、塗料シート L1 を取り囲む。最後に、後述するように、第 3 の通路 P3 を形成する穴 9 が、第 2 の空気シート L3 に適合化し、この第 2 の空気シート L3 は、Z222 軸線を中心とした概ね円錐台形の形状であり、且つ、塗料シート L1 によって囲まれており、且つ、噴霧方向において Z222 軸線に対して発散する。空気シート L2 は外側空気噴流であり、一方、空気シート L3 は塗料シート L1 に対して内側の空気噴流である。図 3 では、これらの空気シートの両方が実線で示されており、一方、製品シートは点線で示されている。40

## 【0029】

図 5 に見てとれるように、モジュール 222 は、空気及び塗料コネクタを画定し且つノズル 3 とコア 5 とを支持する基部 4 を備える。スカート 6 がフード 1 の内側に同軸的に配置されている。このスカート 6 は Z222 軸線を中心として全体的に軸対称であり、及び、基部 4 の上部部分を把持する第 1 の部分 6A と、ノズル 3 の下部部分を取り囲む第 2 の部分 6B と、第 1 の部分 6A の第 2 の部分 6B との第 3 の連結部分 6C とを備え、この第 3 の部分 6C は基部 4 上に載っている。さらに、スカート 6 の第 1 の部分 6A は上部の丸い端縁 6D を含み、この端縁 6D 上にフード 1 が載る。実際に、フード 1 は、スカート 650

の部分 6 A の上部端縁に対して押し当たって載るようになっている傾斜隆起 / 凹み部分 1 D を含む。

#### 【 0 0 3 0 】

図 4 に見てとれるように、これらの連結部の各々は塗料又は空気通路導管に供給し、これらの中では、導管 7 の出口オリフィスがコア 5 の出口における空気シート L 3 の形成を可能にし、導管 8 、 15 の出口オリフィスは共に空気シート L 2 を形成し、及び、導管 17 の出口オリフィスは塗料シート L 1 を形成する。導管 7 、 15 、 17 は基部 4 を横断し、一方、導管 8 はフード 1 とスカート 6 の下部部分 6 A との間に画定されている。

#### 【 0 0 3 1 】

コア 5 は内側空洞又は内側空間 V 5 を含み、この内側空洞 V 5 は Z 2 2 2 軸線に沿って縦方向に延びる。この空洞 V 5 は、噴霧装置 2 2 のモジュール 2 2 2 内の入り口において空気通路導管 7 と連通する。さらに、コア 5 は、その上部端部に、空気通過穴 9 を備える。これらの穴 9 は、コア 5 の上部表面まで空洞 V 5 から延び、したがって、通路 P 3 内の空気循環流 F 3 が、最初に導管 7 を横断し、その次に空洞 V 5 を横断し、最後に穴 9 を横断して、その後で、シート L 3 を形成するためにコア 5 から放出される。

#### 【 0 0 3 2 】

第 1 の空気シート L 2 は、スカート 6 の上部部分 6 B の周りに配置されているチャンバ V 1 0 内のモジュール 2 2 2 の中に形成されている。図 6 により適切に見てとれるように、幾つかの穴がチャンバ V 1 0 の中に開いている。これらの穴の中で、軸線 Z 2 2 2 の周りに規則的に分布している 4 つの穴 13 がスカート 6 の部分 6 C を軸方向に横断し、及び、チャンバ V 1 0 の中に開く。したがって、穴 13 内を循環する空気が、排他的に軸方向の方向、即ち、Z 2 2 2 軸線に対して平行な方向を有する。

#### 【 0 0 3 3 】

他方では、8 つの穴 11 もチャンバ V 1 0 の中に開いている。これらの穴 11 は、スカート 6 の下部部分 6 A を横断し、及び、通路導管 8 をチャンバ V 1 0 に連結する。これらの穴は背景において目に見えるが、2 つの穴 11 が、チャンバ V 1 0 に向かう空気の通過を示すために、図 5 に点線で示されている。これらの穴 11 は、Z 2 2 2 軸線に対して全体的に整放線方向に沿って延びる。したがって、チャンバ V 1 0 は、穴 11 から到着する空気と穴 13 から到着する空気とを混合するためのチャンバである。この混合が、モジュール 2 2 2 の出口において発生させられる「渦流」の原因である旋回をチャンバ V 1 0 内で生じさせる。その次に、この空気は、フード 1 とノズル 3 との間を上方に抜け出る。さて、フード 1 は、軸線 Z 2 2 2 に向かう頂部収斂部分を含む。言い換えると、この頂部末端部分の内側穴 S 1 は円錐台形であり、及び、軸線 Z 2 2 2 に向かって収斂する。

#### 【 0 0 3 4 】

通路 P 2 内を循環する空気は、噴霧方向に噴霧軸線 Z 2 2 2 から次第に離れていくか又は発散する空気シート L 2 を形成する。このことは、空気シート L 2 が、軸線 Z 2 2 2 を中心として回転する塗料噴流を取り囲む空気を駆動し、及び、塗料噴流 L 1 は外側で剪断されるということを示唆している。

#### 【 0 0 3 5 】

さらに、チャンバ V 1 0 の出口において空気の方向を調整するために、穴 11 と穴 13 との間を循環する空気流を調整することが可能である。穴 11 から到着する空気と穴 13 から到着する空気を混合することが、全体的に螺旋状の方向 F 2 を有する空気シート L 2 を形成する。言い換えると、空気シート L 2 は、穴 13 によって発生させられる軸方向成分 F 2 b と穴 11 によって発生させられる軸線 Z 2 2 2 に対する整放線方向の成分 F 2 a とを含む方向 F 2 に放出される。したがって、穴 11 と穴 15 との間を循環する空気流を調整することによって、チャンバ V 1 0 の出口において、及び、したがって、噴霧装置 2 2 の出口において、空気の方向を変更することが可能である。これは、可変的なタイプの渦流と呼ばれる。実際には、「軸方向の」空気流と「整放線方向の」空気流との間の比率が、0 % から 1 0 0 % の間であり、特に約 5 0 % である。0 % の比率が狭幅の方向性の噴流と直線状の空気流とを生じさせ、一方、1 0 0 % の比率が幅広の旋回噴流と渦流化空気

10

20

30

40

50

とを生じさせる。

**【0036】**

図5と図7と図8の断面平面では、コア5の上部部分内に作られている穴9が橿円形の断面を有する。このことは、穴9がZ222軸線に対して斜め方向D9に沿って延びることを示す。さらに明確に述べると、方向D9は、放出方向においてZ222軸線に対して発散している。したがって、穴9内を循環する空気は、第2の空気シートL3がZ222軸線に対して噴霧方向において発散する円錐台形の形状を有するように放出させられる。方向D9と軸線Z222との間の角度がA1として示されており、この角度A1は実際には45°から75°の間であり、好ましくは約60°である。

**【0037】**

最後に、導管17の中に注入される塗料は、ノズル3とコア5との間を軸方向に通過し、このことが、直線状の噴流を出口において形成し、即ち、シートL1の液滴がZ222軸線に対して平行に放出される。

**【0038】**

噴霧装置22が動作する時に、塗料シートL1は、一方では、内側空気シートL3によって高速度で衝突され、及び、他方では、外側空気シートL2によって外側において剪断される。したがって、内側空気シートL3は、塗料シートL1を液滴として微粒化することを可能にし、このことが噴霧の精細度を改善し、これと同時に、外側空気シートL2は噴流L1の液滴を軸線Z222を中心とした回転の形に駆動し、このことがその噴流に適切な安定性を与える。

**【0039】**

したがって、塗料シートL1は、第1の空気シートL2と第2の空気シートL3との間で摘まみ潰され、このことが噴霧中に噴流の厚さを薄くすることを可能にする。最後に、塗料シートL1が、両側において、即ち、その内側半径方向表面上と外側範型方向表面上において、衝突されるか又は剪断されるので、この結果として、塗料シートL1上の空気シートL2、L3の摩擦力の適切な分布がもたらされ、このことが、塗料噴流内の液滴のサイズと分布との均一化を可能にする。

**【0040】**

図8に見てとれるように、モジュール222は振動装置31を含む。この振動装置31は、コア5の軸方向に下方に配置されており、及び、コア5と接触している。これは、交互に圧縮と牽引の形で圧電材料を変形させるように予め決められた振動数で圧電材料に交流電流を加えることによって動作する圧電タイプの振動装置であってもよい。振動装置31のこれらの連続的な変形が、2つの方向F4を有する矢印によって示されているように、コア5内を伝播する振動を生じさせる。したがって、塗料シートL1中に乱流が現れ、このことがシートL1を液滴の形に分解する傾向がある。振動装置31の振動の振動数は、液滴の所望のサイズに応じて調節される。この振動数は、振動構成要素の形状と液滴の所要のサイズとに応じて調節されなければならない。この振動数は、使用される技術、即ち、圧電技術、超音波技術、又は、他の技術に応じて、20Hzから150Hzの間である。この振動装置31は、高電圧発生ユニット23によって電流を供給される。

**【0041】**

図9から図13では、噴霧装置22のモジュール222の第2の実施形態が示されている。

**【0042】**

説明を明瞭にするために、次に示す実施形態では、第1の実施形態との相違点だけを以下で説明する。したがって、第1の実施形態の噴霧装置の要素に対して構造的又は機能的な相違点を全く持たないか又はわずかしか持たない要素はその照合番号を維持し、一方、構造的又は機能的レベルで大きく相違する要素が他の照合番号を有する。

**【0043】**

さらに、内側空気シートと外側空気シートと製品シートは、図3に図示されているものと同じなので、図9から図13の実施形態に関しては図示されていない。

10

20

30

40

50

## 【0044】

図9に見てとれるように、コア5は、ノズル3とボウル19を有するフード1とを越えて延びる。したがって、コア5の自由端部は、フード1及びノズル3の自由端部と同一平面上にはない。しかし、この実施形態では、フード1はノズル3の端部と同一平面上にある。ボウル19は、Z222軸線に対して上向きに、即ち、噴霧方向において、上向きにフレア形になっているベル形の形状を有する。

## 【0045】

この実施形態では、フード1は基部4の上部部分の中にはねじ込まれている。

## 【0046】

図10に見てとれるように、ボウル19は、空気シートL3を形成するように空気を通過させるための8つの穴9を穿孔されている。第1の実施形態と同様の仕方で、穴9は、Z222軸線に対して平行に延びるコア5の内側空洞V5と連通する。穴9は、噴霧方向において、軸線Z222に対して発散する。穴9の各々は、軸線Z222を収容する平面内に含まれており且つZ222軸線に対して角度A1を形成する方向D9に沿って延びる。これらの図の具体例では、角度A1は純粹に「半径方向であり」、即ち、Z222軸線を含む平面内に含まれる。この角度A1は、実際には、0°から60°の間であり、好ましくは約45°である。したがって、穴9から放出される空気は、ボウル19の内側表面に付着する傾向がある。したがって、有利であることに、ボウル19は、第3の通路P3の中に洗浄製品を注入することによって洗浄可能である。

10

## 【0047】

供給導管7は、空洞V5内に開く半径方向のドリル穴7Aまで空気供給ブロック25から空気を搬送する。

20

## 【0048】

図12に見てとれるように、塗料は導管17を通ってモジュール222の中に入り、及び、ボウル19とノズル3との間に配置されている通路P1の中に入るまでノズル3を横断する。塗料がモジュール222の出口でボウル19の外側表面に沿って滑動するように、ノズル3はボウル19を取り囲む。したがって、通路P1は、ボウル19の形状に嵌合する形状を有し、即ち、上向きにフレア状の形状を有する。有利であることに、噴霧装置22の出口において塗料噴流を案内するためにボウル19を使用することによって、この噴流の形状を調整することが可能である。実際に、幾つかのボウル範囲が、その噴流の幅又は形状を変更するために使用されてもよい。噴霧装置のノズルの延長部分としての、噴霧装置内のボウルの使用はそれ自体としては公知である。実際に、従来技術のボウルを有する噴霧装置では、そのボウルは、遠心力によって製品粒子がボウルの内側表面に対して平らに伸ばされるように回転駆動される。他方では、本発明による噴霧装置22は、コア5の延長部分を形成する固定されたボウル19を備える。これは、定置ボウル付きの噴霧装置と呼ばれている。定置ボウルを使用することによって、噴霧軸線を中心とした回転の形でボウルを駆動するための手段を取り除くことが可能であり、このことが噴霧装置をよりコンパクトにし、より信頼性を高くし、及び、より経済的にする。

30

## 【0049】

第1の実施形態とは違って、このモジュール222は、フード1とノズル3との間に挿入されているスカートを含まない。外側空気シートを形成するための注入空気は、モジュール222の内側チャンバ内で混合されない。実際には、空気は穴14を通して放出され、この穴14はノズル3を横断し、直接的にボウル19に向かって開いており、全体的に螺旋状の方向を有する外側空気シートを形成する。さらに明確に述べれば、図12と図13とを参照すると、この空気は、コイル形のチャンバV16内に到着するまで基部4を横断する通路導管16の中を流れ、及び、穴14の中に入るようにこのチャンバV16から外に出る。穴14は、Z222に対して傾斜しており且つこのZ222軸線に対して接線方向にある方向D14に沿って延びる。方向D14は、Z222軸線に対して半径方向にある軸線に対して垂直である平面内に含まれてあり、且つ、Z222軸線に対して平行な軸線と角度A3を形成する。これらの図の具体例では、角度A3は純粹に「整放線方向に

40

50

あり」、即ち、軸線 Z 2 2 2 に対して半径方向の軸線に対して垂直な平面内に含まれている。角度 A 3 R は、実際には、- 60°から+ 60°の間であり、好ましくは約 - 45°または約 45°である。角度 A 3 R は、実際には、- 30°から+ 30°の間であり、好ましくは約 10°である。したがって、穴 1 4 内を流れる空気は、軸方向成分 F 2 b と整放線方向成分 F 2 a とを含む。したがって、穴 1 4 の全体は、空気のための通路 P 2 を画定し、及び、その結果として生じる外側空気シートに対して、軸線 Z 2 2 2 を中心とする螺旋状の方向を与える。

#### 【0050】

動作中は、塗料シートはボウル 1 9 の外側表面に沿って移動し、及び、その次に、穴 1 4 がボウル 1 9 に向かって方向付けられているので、空気シートによって外側において衝突される。したがって、塗料シートはボウル 1 9 に対して平らに押し付けられた状態に維持され、及び、外側空気噴流の圧力を受けてその厚さの減少が生じる。さらに、第 1 の実施形態と同様に、外側空気噴流が、塗料噴流を処理対象の部品に向けて案内するように、且つ、塗料噴流をより安定させるように塗料噴流を Z 2 2 2 軸線を中心として回転させるように、剪断によって駆動する。塗料がボウル 1 9 の端縁に到達し終わると、塗料は内側空気シートによって高速度で衝突される。したがって、内側空気シートは塗料噴流を液滴の形に微粒化するだろう。

10

#### 【0051】

ボウル 1 9 は、塗料噴流がボウル 1 9 から薄い端縁を通って出て行くように、0.5 mm から 2 mm までの厚さ、特に約 1 mm の比較的薄い厚さを有する。したがって、塗料液滴は、それに付着するための表面が大きくななく、このことが噴霧の流動性を向上させる。

20

#### 【0052】

モジュール 2 2 2 は、さらに、コア 5 に接触した形で配置されている振動装置 3 1 を備える。コア 5 を振動させることによって、液滴の形への塗料噴流の微粒化を強化することが可能である。実際に、塗料噴流中で発生させられる振動は、液滴の形成を生じさせる乱流を発生させる。この場合にも同様に、振動の振動数が、液滴の所望のサイズに応じて調節される。実際には、この振動数は、第 1 の実施形態による噴霧装置 2 2 に取り付けられる振動装置 2 2 の振動数と同じ範囲内である。

#### 【0053】

図 1 4 と図 1 5 では、噴霧装置 2 2 の第 3 の実施形態が示されている。この第 3 の実施形態では、スカート 6 とノズル 3 は一体的な部品であり、したがって、ノズル 3 の照合番号だけが図 1 4 に示されている。

30

#### 【0054】

外側空気シートが、図 2 から図 8 の噴霧装置と同様に、チャンバ V 1 0 内で 2 つの空気の混合物によって形成されているという限りにおいて、噴霧装置 2 2 は図 9 から図 1 3 の噴霧装置から区別される。より明確に述べると、図 1 5 に示されているように、軸方向の空気吸気口が穴 1 3 を経由してチャンバ V 1 0 の中に開いており、且つ、整放線方向の空気吸気口が穴 1 1 を経由してチャンバ V 1 0 の中に開いている。これらの空気吸気口の両方の混合が、チャンバ V 1 0 内の渦流を形成し、即ち、Z 2 2 2 軸線を中心とした螺旋方向を有する空気流を形成する。

40

#### 【0055】

第 1 の実施形態と同様に、フード 1 は、円錐台形であり且つ Z 2 2 2 軸線に向かって上向きに収斂する内側穴 S 1 を備える。

#### 【0056】

図 1 4 では、通路導管 7、8、15 は、図 1 4 の断面平面では目に見えないので、点線の形で下方に延びる。さらに、チャンバ V 1 0 内の「整放線方向の」空気通路の穴 1 1 も、ノズル 3 内に点線で示されている。

#### 【0057】

さらに、第 3 の実施形態による噴霧装置 2 2 は振動装置を含まない。

#### 【0058】

50

図16から図19には、噴霧装置22のモジュール222の第4の実施形態が示されている。この後者の実施形態は、図9から図13の第2の実施形態とはあまり大きくは異なる。

#### 【0059】

第2の実施形態の場合と同じに、外側空気シートは、コア5の周りに規則的に分布した1組の穴14によって形成されている。これらの穴14は、導管16によって供給されるチャンバV16内に存在する空気を放出する。穴14は、空気のための通路P2を形成し、及び、渦流化された即ち螺旋方向を有する外側空気シートを形成するように、傾斜している。この外側空気シートは、ボウル19に沿って通路P1を通って流れる塗料噴流を剪断することによって駆動するだろう。

10

#### 【0060】

さらに、幾らかの空気も、空洞V5内に到着する空気を放出する穴9を通して、コア5内に放出される。これらの穴9はZ222軸線に対して発散しており、このことがボウル19の内側で円錐台形の形状の内側空気シートを発生させる。この内側空気シートはボウル19の端縁において塗料噴流を微粒化する。その次に、塗料噴流は液滴として噴霧される。

#### 【0061】

図9から図13の実施形態とは違って、チャンバV16はコイル形状を有しないが、ノズル3を完全に取り囲み、及び、空気通路の幾つかの導管16と連通する。さらに、振動装置31は、コア5の下部部分内に位置しているノッチの中に支持されているロッド33と、振動を強化することを可能にするばね35とを含む。

20

#### 【0062】

第2の実施形態と第3の実施形態と第4の実施形態とに適用可能である、図示されていない代替案では、穴9の傾斜角度A1は純粋には「半径方向の」ではない。実際には、角度A1は、Z222軸線を含む平面の中に突き出されている時に、成分A1Rを有し、及び、Z222軸線を含む平面に対して垂直な平面の中に突き出されている時に、成分A1Tを有する。実際には、角度A1Tは-60°から60°の間であり、好ましくは約0°であり、及び、角度A1Rは0°から60°の間であり、好ましくは約45°である。したがって、直線状であるか又は発散している渦流化された内側空気シートを得ることが可能である。

30

#### 【0063】

第2及び第4の実施形態に適用可能である、図示されていない代替案では、穴14の傾斜角度A3は純粋には「整放線方向の」ではない。実際には、角度A3は、Z222軸線を含む平面の中に突き出されている時に、成分A3Rを有し、及び、Z222軸線を含む平面に対して垂直な平面の中に突き出されている時に、成分A3Tを有する。実際には、角度A3Tは-60°から60°の間であり、好ましくは約-45°又は約0°であり、角度A3Rは-30°から30°の間であり、好ましくは約10°である。したがって、噴霧軸線Z222に対して、直線状であるか又は収斂しているか又は発散している渦流化された外側空気シートを得ることが可能である。

40

#### 【0064】

代替策として、振動装置31は磁気タイプ、空気圧タイプ、又は、電気タイプである。

#### 【0065】

図示されていない代替案では、振動装置31はノズル3又はボウル19を振動させる。

#### 【0066】

図示されていない代替案では、内側空気シートは直線状であり、即ち、空気は、噴霧軸線に対して平行な方向に沿って第3の通路P3から放出される。

#### 【0067】

図示されていない代替案では、外側空気シートは直線状であり、即ち、空気は、噴霧軸線に対して平行な方向に沿って第2の通路P2から放出される。

#### 【0068】

50

図示されていない代替案では、製品の第1の通路P1は、幾つかの連結されていない通路部分によって形成されている。

【0069】

代替案として、噴霧される製品は任意の液体塗装製品であってよく、即ち、

- ゾルゲルプロセスで使用される、ゾルという一般名称で知られている無機ポリマー、
- インク、
- 潤滑剤、
- プライマー、
- 下塗り（base）、
- 水で希釈されているか又は溶剤を含んでもよいワニス、又は、さらに、
- 水

であってもよい。

10

【0070】

代替策として、外側空気シートは渦流化されず、即ち、外側空気シートは、噴霧軸線Z222の中心とした回転の形に製品噴流を駆動しない。

【0071】

代替策として、このことはすべての実施形態に適用されてもよいが、噴霧装置22は静電噴霧装置であり、このことは、処理されるべき部品26が接地に接続されると同時に、噴霧装置22の放出製品粒子が静電帯電させられるということを意味する。その噴流を通すために、静電場が、噴霧装置と処理されるべき部品との間に発生させられる。

20

【0072】

図示されていない代替策では、内側空気シートが渦流化され、即ち、第3の通路P3から放出される空気が、外側空気シートL2の方向と同一方向又は逆方向に方向付けられてもよい螺旋方向を有する。

【0073】

図示されていない代替策では、内側空気シートL3はリング形の通路から放出される。採用随意に、この通路内を流れる空気はZ222軸線に対して発散方向を有する。これを行うために、コアは、例えば、空気が内側を流れる内側穴を含み、この内側穴は円錐台形であり、及び、噴霧方向においてZ222に対して発散する。

30

【0074】

図示されていない代替策では、製品シートも外側空気シートと同一方向又は逆方向に渦流化される。

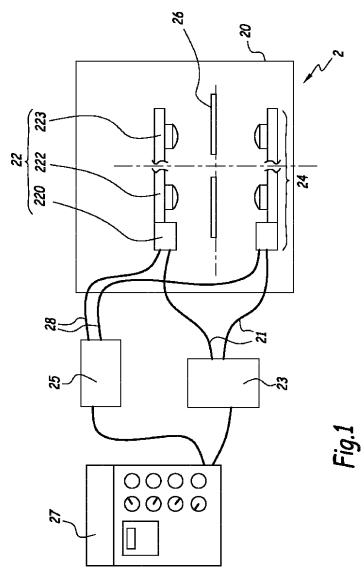
【0075】

図示されていない代替策では、ノズル3とスカート6とフード1と基部4とコア5の中からの少なくとも2つの部品が一体的部品である。

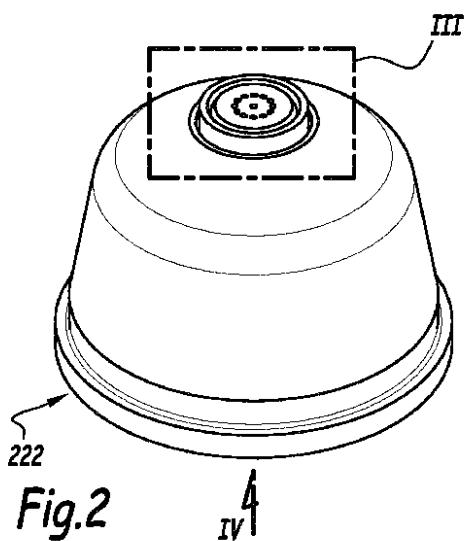
【0076】

上述した代替策及び実施形態は、本発明の新たな実施形態を得るために互いに共に組み合わされてもよい。

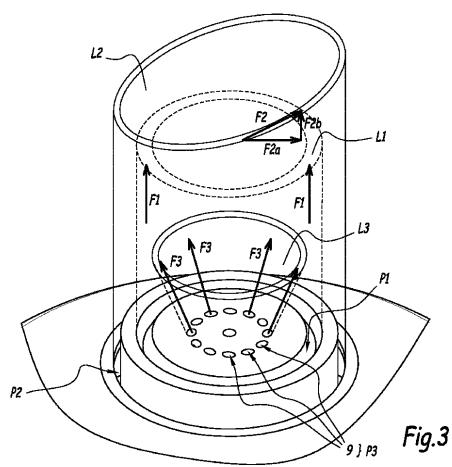
【図 1】



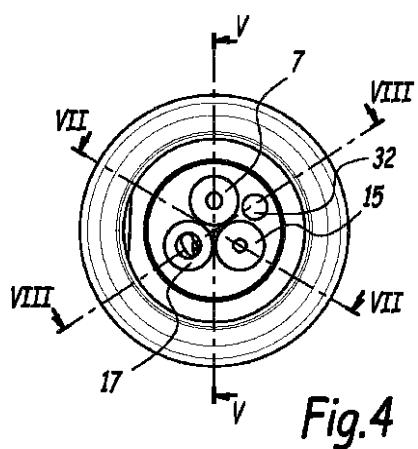
【図 2】



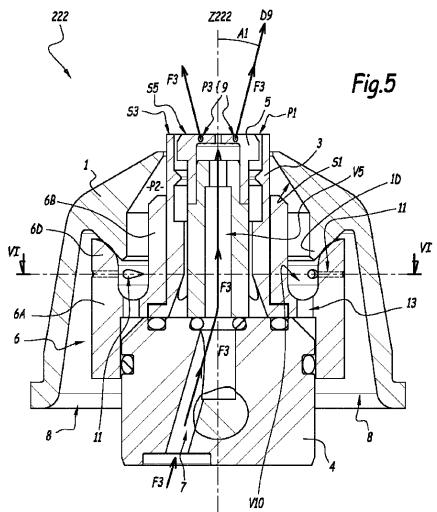
【図 3】



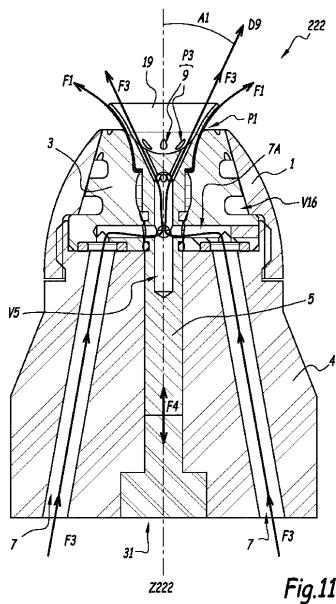
【図 4】



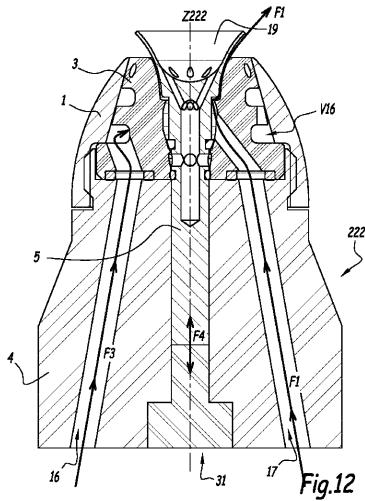
【図5】



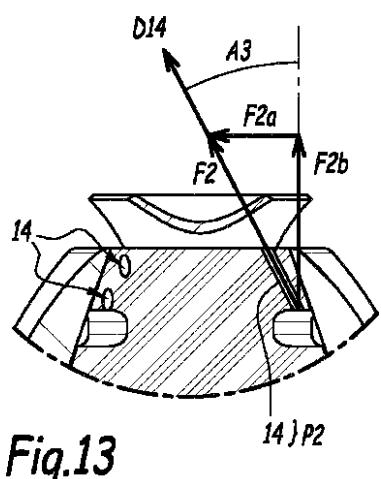
【図 1 1】



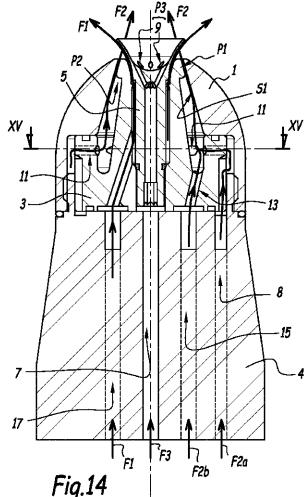
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

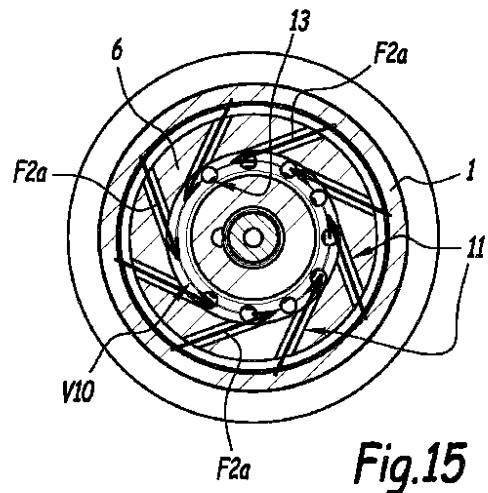


Fig.15

【図 1 6】

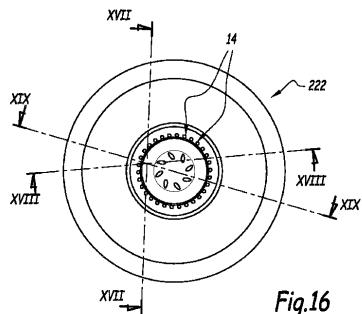


Fig.16

【図 1 7】

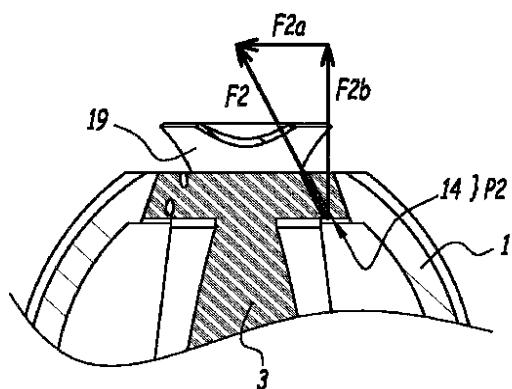


Fig.17

【図 1 8】

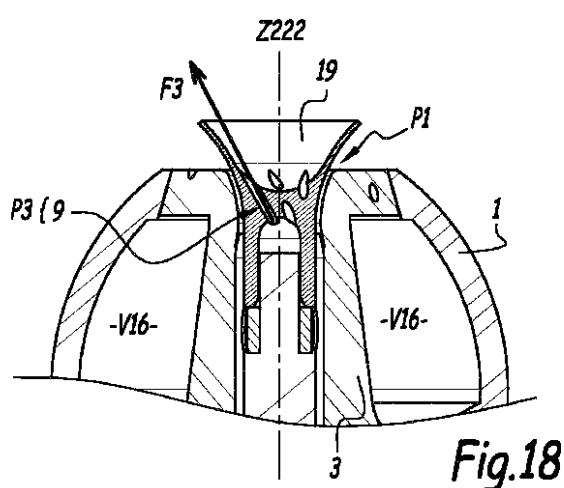


Fig.18

【図 1 9】

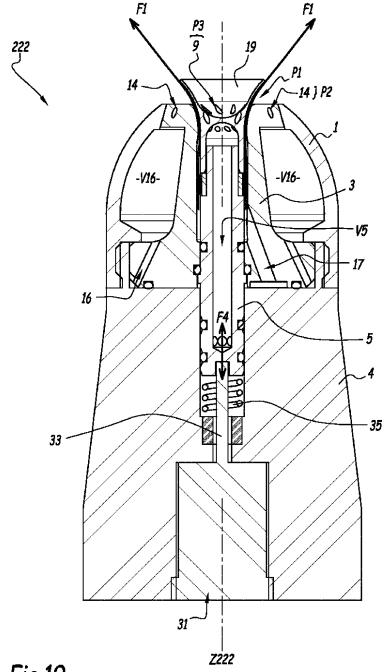


Fig.19

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT															
			International application No PCT/EP2014/067251												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B05B7/06 B05B7/08 B05B7/10 B05B17/06 ADD. B05B5/03 B05B15/02 B05B1/06															
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC															
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>B05B</b>															
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 practicable, search terms used) <b>EPO-Internal, WPI Data</b>															
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding-right: 10px;">Category*</th> <th style="padding-bottom: 5px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: right; padding-bottom: 5px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">Y</td> <td>FR 2 410 514 A1 (NAKAYA KOGYO KK [JP]) 29 June 1979 (1979-06-29) the whole document -----</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">1-7,11, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">Y</td> <td>WO 2009/067488 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]; FILICICCHIA DANIEL J [US]; HUFFMAN DAVID C [ ]) 28 May 2009 (2009-05-28) paragraph [0001] - paragraph [0006] -----</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">1-12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 5px;">A</td> <td>WO 2010/130955 A1 (SAMES TECHNOLOGIES [FR]; BALLU PATRICK [FR]; CHEVRON DIDIER [FR]) 18 November 2010 (2010-11-18) the whole document ----- -/-</td> <td style="text-align: right; vertical-align: top;">1-3,11, 12</td> </tr> </tbody> </table>				Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	FR 2 410 514 A1 (NAKAYA KOGYO KK [JP]) 29 June 1979 (1979-06-29) the whole document -----	1-7,11, 12	Y	WO 2009/067488 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]; FILICICCHIA DANIEL J [US]; HUFFMAN DAVID C [ ]) 28 May 2009 (2009-05-28) paragraph [0001] - paragraph [0006] -----	1-12	A	WO 2010/130955 A1 (SAMES TECHNOLOGIES [FR]; BALLU PATRICK [FR]; CHEVRON DIDIER [FR]) 18 November 2010 (2010-11-18) the whole document ----- -/-	1-3,11, 12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.													
Y	FR 2 410 514 A1 (NAKAYA KOGYO KK [JP]) 29 June 1979 (1979-06-29) the whole document -----	1-7,11, 12													
Y	WO 2009/067488 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]; FILICICCHIA DANIEL J [US]; HUFFMAN DAVID C [ ]) 28 May 2009 (2009-05-28) paragraph [0001] - paragraph [0006] -----	1-12													
A	WO 2010/130955 A1 (SAMES TECHNOLOGIES [FR]; BALLU PATRICK [FR]; CHEVRON DIDIER [FR]) 18 November 2010 (2010-11-18) the whole document ----- -/-	1-3,11, 12													
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.													
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed															
Date of the actual completion of the international search  <b>9 September 2014</b>		Date of mailing of the international search report  <b>19/09/2014</b>													
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  <b>Gineste, Bertrand</b>													

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No PCT/EP2014/067251
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 514 605 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; RANSBURG IND FINISHING KK [JP]) 16 March 2005 (2005-03-16) paragraph [0046] - paragraph [0052]; figure 4 -----	8-10
A	DE 10 2007 012878 B3 (APSON LACKIERTECHNIK GMBH [DE]; SONNLEITNER HARALD A [DE]) 30 October 2008 (2008-10-30) paragraphs [0070], [0073]; figure 2 -----	1-3,11, 12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No PCT/EP2014/067251
---

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2410514	A1	29-06-1979	DE 2852038 A1 FR 2410514 A1 JP S5477650 A JP S5829150 B2 US 4221339 A	07-06-1979 29-06-1979 21-06-1979 21-06-1983 09-09-1980
WO 2009067488	A1	28-05-2009	CA 2705751 A1 CN 101932877 A EP 2232139 A1 JP 2011502784 A US 2010258648 A1 WO 2009067488 A1	28-05-2009 29-12-2010 29-09-2010 27-01-2011 14-10-2010 28-05-2009
WO 2010130955	A1	18-11-2010	CN 102421532 A EP 2429716 A1 FR 2945461 A1 JP 2012526651 A KR 20120014581 A RU 2011150513 A US 2012118996 A1 WO 2010130955 A1	18-04-2012 21-03-2012 19-11-2010 01-11-2012 17-02-2012 20-06-2013 17-05-2012 18-11-2010
EP 1514605	A2	16-03-2005	CA 2480615 A1 CN 1597133 A EP 1514605 A2 JP 4428973 B2 JP 2005081304 A US 2005077384 A1	10-03-2005 23-03-2005 16-03-2005 10-03-2010 31-03-2005 14-04-2005
DE 102007012878	B3	30-10-2008	NONE	

<b>RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE</b>			
			Demande internationale n° PCT/EP2014/067251
<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. B05B7/06 B05B7/08 B05B7/10 B05B17/06 ADD. B05B5/03 B05B15/02 B05B1/06			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB			
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) <b>B05B</b>			
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche			
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) <b>EP0-Internal, WPI Data</b>			
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERÉS COMME PERTINENTS</b>			
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées	
Y	FR 2 410 514 A1 (NAKAYA KOGYO KK [JP]) 29 juin 1979 (1979-06-29) le document en entier -----	1-7,11, 12	
Y	WO 2009/067488 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]; FILICICCHIA DANIEL J [US]; HUFFMAN DAVID C [) 28 mai 2009 (2009-05-28) alinéa [0001] - alinéa [0006] -----	1-12	
A	WO 2010/130955 A1 (SAMES TECHNOLOGIES [FR]; BALLU PATRICK [FR]; CHEVRON DIDIER [FR]) 18 novembre 2010 (2010-11-18) le document en entier ----- -/-	1-3,11, 12	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe	
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être utilisé pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (elle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée			
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <b>9 septembre 2014</b>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <b>19/09/2014</b>	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <b>Gineste, Bertrand</b>	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2014/067251

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 514 605 A2 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; RANSBURG IND FINISHING KK [JP]) 16 mars 2005 (2005-03-16) alinéa [0046] - alinéa [0052]; figure 4 -----	8-10
A	DE 10 2007 012878 B3 (APSON LACKIERTECHNIK GMBH [DE]; SONNLEITNER HARALD A [DE]) 30 octobre 2008 (2008-10-30) alinéas [0070], [0073]; figure 2 -----	1-3,11, 12

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n° PCT/EP2014/067251
--

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2410514	A1	29-06-1979	DE 2852038 A1 FR 2410514 A1 JP S5477650 A JP S5829150 B2 US 4221339 A		07-06-1979 29-06-1979 21-06-1979 21-06-1983 09-09-1980
WO 2009067488	A1	28-05-2009	CA 2705751 A1 CN 101932877 A EP 2232139 A1 JP 2011502784 A US 2010258648 A1 WO 2009067488 A1		28-05-2009 29-12-2010 29-09-2010 27-01-2011 14-10-2010 28-05-2009
WO 2010130955	A1	18-11-2010	CN 102421532 A EP 2429716 A1 FR 2945461 A1 JP 2012526651 A KR 20120014581 A RU 2011150513 A US 2012118996 A1 WO 2010130955 A1		18-04-2012 21-03-2012 19-11-2010 01-11-2012 17-02-2012 20-06-2013 17-05-2012 18-11-2010
EP 1514605	A2	16-03-2005	CA 2480615 A1 CN 1597133 A EP 1514605 A2 JP 4428973 B2 JP 2005081304 A US 2005077384 A1		10-03-2005 23-03-2005 16-03-2005 10-03-2010 31-03-2005 14-04-2005
DE 102007012878	B3	30-10-2008	AUCUN		

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,H,R,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(72)発明者 ドニ バンゼット

フランス国,エフ-38130 エシロル,アレ レモン サビニヤック 3

(72)発明者 エリク プリュス

フランス国,エフ-38000 グルノーブル,リュ マリフォー,54

F ターム(参考) 4D074 AA01 BB05 DD09 DD17 DD22 DD43 DD65

4F033 PA11 PB16 QA01 QB02Y QB03X QB12Y QB18 QD10 QD19 QD25

QE11 QE13

4F034 AA04 BA22 BA26 BA27 BA33 BB12