



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108014940 B

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 201711070534.1

(22) 申请日 2017.11.03

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108014940 A

(43) 申请公布日 2018.05.11

(30) 优先权数据  
1660689 2016.11.04 FR

(73) 专利权人 艾格赛尔工业公司  
地址 法国埃佩尔奈

(72) 发明人 约翰·乐·卡迪纳尔  
蒂博·科尼翁

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31237  
代理人 智云

(51) Int.Cl.

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 12/00 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 105817353 A, 2016.08.03

US 2504117 A, 1950.04.18

CN 104971838 A, 2015.10.14

WO 2011030080 A1, 2011.03.17

EP 0720869 B1, 2003.04.09

US 2513081 A, 1950.06.27

US 2006219824 A1, 2006.10.05

CN 1284410 A, 2001.02.21

审查员 谭雅倩

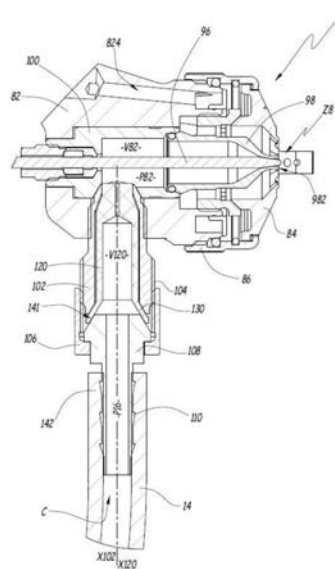
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

气动喷涂组件、限流器以及喷涂装置

(57) 摘要

本发明公开了气动喷涂组件、限流器以及喷涂装置,所述气动喷涂组件包括气动喷涂器以及用于以加压涂料产品源向所述气动喷涂器进行供应的供应管路,该供应管路通过其上游端连接于所述加压涂料产品源。所述气动喷涂器包括喷涂器本体以及用于对所述涂料产品朝向其喷射区域的流动进行控制的控制阀。该控制阀包括阀针,该阀针用于选择性关闭所述喷涂器本体的内部空间的排出孔,该气动喷涂组件定义了所述涂料产品的从所述供应管路上游端至所述内部空间排出孔的流动路径。所述流动路径上安装有限流器,该限流器用于限制所述涂料产品的流动,以在所述排出孔上游产生压力降。



1. 一种涂料产品的气动喷涂组件,包括:

气动喷涂器(8),用于喷涂所述涂料产品;以及

供应管路(14),用于从加压涂料产品源(10-16)向所述气动喷涂器进行供应,所述供应管路通过所述供应管路上游端(141)连接至所述加压涂料产品源,

其中,所述气动喷涂器包括喷涂器本体(82)以及用于对所述涂料产品朝向所述涂料产品的喷射区域(Z8)的流动进行控制的控制阀(92),所述控制阀包括阀针(96),所述阀针用于选择性关闭所述喷涂器本体的内部空间(V82)的排出孔(982),所述气动喷涂组件定义了所述涂料产品的从所述供应管路(14)的所述上游端(141)至所述内部空间(V82)的所述排出孔(982)的流动路径(C),所述流动路径包括用于将所述供应管路(14)连接至所述喷涂器本体(82)的连接件(102),所述流动路径(C)上安装有限流器(120),且所述限流器(120)安装于所述连接件内,所述限流器用于限制所述涂料产品的流动,以在所述排出孔(982)的上游产生压力降,其特征在于,所述限流器(120)由比所述连接件(102)的材料更为柔软的材料制成。

2. 根据权利要求1所述的气动喷涂组件,其特征在于,所述连接件(102)设置为,当未安装所述限流器(120)时,与设置于所述供应管路(14)的出口处的机构(106,108)相配合,以将所述气动喷涂器(8)连接至所述供应管路,所述连接件(102)还设置为当所述限流器(120)安装于所述涂料产品的进料连接结构内时,与所述机构(106,108)相配合。

3. 根据权利要求2所述的气动喷涂组件,其特征在于,所述限流器(120)具有口部(132),所述口部的几何形状( $\alpha 132$ )与所述连接件(102)的口部(112)的几何形状( $\alpha 112$ )相同。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的气动喷涂组件,其特征在于,所述限流器(120)以可逆方式安装于所述内部空间(V82)内或所述连接件(102)内。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的气动喷涂组件,其特征在于,所述流动路径(C)的截面在位于所述限流器(120)的上游端(130)的截面与由所述限流器形成的已校准管路(128)的截面之间逐渐缩小。

6. 一种限流器,用于形成权利要求1所述的气动喷涂组件的备用部件,其特征在于,所述限流器由定义了供所述涂料产品流动的至少一条已校准管路(128)的部件形成,所述已校准管路的长度(L128)为1mm至25mm,最大横向尺寸(d128;e128)小于2mm,所述限流器(120)的形成口部(132)的上游端(130)具有截头圆锥形的外部形状和内部形状,且所述外部形状和内部形状具有数值相同的顶角( $\alpha 122, \alpha 132$ )。

7. 根据权利要求6所述的限流器,其特征在于,所述至少一条已校准管路(128)的长度(L128)为8mm至15mm。

8. 根据权利要求6所述的限流器,其特征在于,所述至少一条已校准管路(128)的长度(L128)为10mm。

9. 根据权利要求6或7所述的限流器,其特征在于,所述至少一条已校准管路(128)的所述最大横向尺寸(d128;e128)为0.5mm至1.8mm。

10. 一种涂料产品的喷涂装置(2),至少包括:

用于所述涂料产品的至少一个储料器(6);

用于所述涂料产品的至少一个气动喷涂器(8);

供应泵(10),用于从所述至少一个储料器向所述至少一个气动喷涂器供应所述涂料产品;以及

供应管路(14),用于从所述供应泵对所述至少一个气动喷涂器进行供应,

其特征在于,所述至少一个气动喷涂器(8)和所述供应管路(14)形成根据权利要求1所述的气动喷涂组件,或者包括根据权利要求6所述的限流器(120)。

11.根据权利要求10所述的喷涂装置,其特征在于,在所述供应泵(10)的出口处,所述供应泵(10)设置有压力调节器(16),通过调节所述压力调节器使得以0.5巴至3巴的压力(P16)向所述供应管路(14)输送所述涂料产品,所述限流器(120)用于以低于1巴的压力(P82)向所述排出孔(982)输送所述涂料产品。

12.根据权利要求11所述的喷涂装置,其特征在于,所述限流器(120)用于以0.3巴至0.7巴的压力(P82)向所述排出孔(982)输送所述涂料产品。

## 气动喷涂组件、限流器以及喷涂装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于涂料产品喷涂装置的涂料产品气动喷涂组件,以及作为该组件备用部件的限流器和包括此类喷涂组件和/或此类限流器的涂料产品喷涂装置。

### 背景技术

[0002] 在涂料产品喷涂装置中,需要向一个或多个手动或自动喷涂器供应加压涂料产品以及供应用于喷出该涂料产品的空气。因此,需要使用既可以输送加压空气又可以输送加压涂料产品的输送泵。在某些情况下,可能需要使用多个喷涂器。在该情形中,可使用不同长度和/或直径的软管对每个喷涂器进行供应。在此类型装置中,为了使每个喷涂器具有相同流量,泵或泵的加压涂料产品输送部分安装有压力调节器。此类调节器用于避免或限制向喷涂器供应涂料产品的软管中的压力波动,以及分别调节每个软管内的压力,以使得每个喷涂器中具有相同压力。

[0003] 某些涂料产品(例如对木材进行着色的涂料产品)的液体性非常高,也就是说,其粘度极低,接近于水的粘度。在涂敷此类涂料产品时,喷涂器的喷射区域必须采用较低的供应压力,尤其低于0.5巴的压力。在这种情况下,喷涂器内用于对该喷射区域进行供应的空间在大部分情况下需要采用较低的压力。此时,向喷涂器供应的涂料产品为低压力涂料产品,其使得调节器工作于其标称压力范围之外不能保证有效性及无法抑制输送泵行程反转的水平下,从而使得喷涂器的供应软管内产生压力波动,该压力波动又使得涂料产品的涂敷变得不再规则。

### 发明内容

[0004] 更具体而言,本发明旨在通过提供一种新型涂料产品气动喷涂组件而解决上述缺点,该气动喷涂组件可向喷射区域供应低压力涂料产品,而且无导致限压器工作于其工作范围之外的风险。

[0005] 为实现此目的,本发明涉及一种涂料产品的气动喷涂组件,包括气动喷涂器,用于喷涂所述涂料产品;以及供应管路,用于从加压涂料产品源向所述气动喷涂器进行供应,所述供应管路通过所述供应管路的上游端连接至所述加压涂料产品源,其中,所述气动喷涂器包括喷涂器本体以及用于对所述涂料产品朝向所述涂料产品的喷射区域的流动进行控制的控制阀,所述控制阀包括阀针,所述阀针用于选择性关闭所述喷涂器本体的内部空间的排出孔,所述气动喷涂组件定义了所述涂料产品的从所述供应管路的所述上游端至所述内部空间的所述排出孔的流动路径,根据本发明,所述流动路径上安装有限流器,所述限流器用于限制所述涂料产品的流动,以在所述排出孔的上游产生压力降。

[0006] 根据本发明,所述限流器在所述喷涂器上游产生的压力降可在所述涂料产品喷涂器供应管路的上游部分保持较高的压力,与此同时,所述喷涂器本体内部空间内的压力可低至足以实现所述喷射区域的低压力供应(尤其为低于0.7巴)。因此,即使当所喷涂涂料产品的压力较低时,设置于所述喷涂器供应泵出口处的压力调节器也能在其标称工作压力范

围内工作,从而保持其有效性。

[0007] 在本说明书和所附权利要求书中,所述压力为相对压力和动态压力,即当所述涂料产品在所述供应管路和所述喷射区域空间内流动时所测的压力。

[0008] 根据本发明的有利可选方面,上述组件可包括以下一个特征,或任何技术上可实现的多个特征的组合:

[0009] -所述限流器安装于所述喷涂器本体的内部空间内;

[0010] -所述限流器将所述内部空间分为两个腔室,并且通过至少一条已校准管路将所述两个腔室连接;

[0011] -所述流动路径包括用于将所述供应管路连接至所述喷涂器本体的连接件,且所述限流器安装于所述连接件内;

[0012] -所述连接件配置为,当未安装所述限流器时,与设置于所述供应管路的出口处的机构相配合,以将所述气动喷涂器连接至所述供应管路,所述连接件还设置为当所述限流器安装于所述涂料产品的进料连接结构内时,与所述机构相配合;

[0013] -所述限流器具有口部,该口部的几何形状与所述连接件的口部的几何形状相同;

[0014] -所述限流器由比所述连接件的材料更为柔软的材料,尤其合成材料制成,以利于密封;

[0015] -所述限流器以可逆方式安装于所述内部空间或所述连接件中;

[0016] 根据另一方面,本发明涉及一种形成上述组件的备用部件的限流器。该限流器由定义了至少一条供涂料产品流动的已校准管路的部件形成,该已校准管路的长度为1mm至25mm,优选为8mm至15mm,更优选为约10mm,其最大横向尺寸小于2mm,优选为0.5mm至1.8mm。

[0017] 所述限流器的形成口部的上游端具有截头圆锥形的外部形状和内部形状,且所述外部形状和内部形状具有数值相同的顶角。如此,可实现将所述限流器设置于带所述供应管路的喷涂器的传统连接件中。

[0018] 根据另一方面,本发明提供一种涂料产品的喷涂装置,包括:用于所述涂料产品的至少一个储料器;用于所述涂料产品的至少一个气动喷涂器;供应泵,用于从所述至少一个储料器向所述至少一个气动喷涂器供应所述涂料产品;以及供应管路,用于从所述供应泵对所述至少一个气动喷涂器进行供应。根据本发明,所述至少一个气动喷涂器和所述供应管路形成根据前述的气动喷涂组件,或者包括前述的限流器。

[0019] 根据本发明,所述限流器可利用单个压力调节器产生受控压力降,而且即使在该调节器出口连有多个喷涂器时,也能在所述装置内的每个喷涂器中获得相同压力。

[0020] 有利地,在所述供应泵的出口处,所述供应泵设置有压力调节器,通过调节所述压力调节器使得以0.5巴至3巴的压力向所述供应管路输送所述涂料产品,所述限流器用于以低于1巴的压力(优选0.3至0.7巴的压力)向所述排出孔输送所述涂料产品。

## 附图说明

[0021] 根据以下对符合本发明原理的喷涂组件,限流器和涂料产品喷涂装置的两种实施方式的描述,本发明将变得更为易懂,而且其其他优点将更为清楚,所述实施方式仅作为示例且参考附图,附图中:

[0022] 图1为本发明涂料产品喷涂装置的示意立体图;

- [0023] 图2为图1所示装置的本发明喷涂组件的喷涂器前端部分纵向截面图；
- [0024] 图3为用于图2喷涂器的限流器侧面图；
- [0025] 图4为图3中沿IV-IV线的截面图；
- [0026] 图5为配置有图3和图4所示限流器的喷涂器的与图2类似的截面图；
- [0027] 图6为配置有与涂料产品供应软管连接的限流器的喷涂器的与图2和图5类似的截面图；
- [0028] 图7为本发明第二实施方式喷涂组件的喷涂器的与图2类似的截面图。

### 具体实施方式

[0029] 图1所示装置2用于以储料器6内所储存的液态涂料产品涂敷物体0,该物体0例如为由传送带4所传送的木板。

[0030] 相应地,装置2包括喷涂器8,该喷涂器由操作人员所操纵的“喷气”型气动枪形成。

[0031] 在一种未图示的替代方案中,喷涂器8为自动气动喷气型喷涂器,该喷涂器用于安装于支承件上,该支承件可选为移动式支承件且为自动控制支承件。

[0032] 装置2还包括泵10,该泵10由抽吸管12连接至储料器6。该泵10还由向喷涂器8供应加压涂料产品的供应管路14连接至该喷涂器。压力调节器16安装于管路14一侧的泵10的出口处,并且可根据由按钮18调节的设定值对流动于该管路内的涂料产品的压力进行调节。附图标记141表示管路14的上游端,该管路通过此上游端连接于调节器16。

[0033] 泵10以2巴至40巴的压力输送所述涂料产品。所述压力调节器16设置为使得所述设定值为0.5巴至3巴。换句话说,管路14内的压力通常可在0.3巴至3巴之间调节。

[0034] 此外,泵10连接至空气源20,该空气源可以为压缩空气源。空气源20可由空气抽吸管22连接至泵10。

[0035] 泵10由向喷涂器8供应空气的供应管路24连接至喷涂器8。位于管路24起始端的泵10出口处安装有调节器26,该调节器26可通过控制按钮28对管路24内的空气压力进行调节。

[0036] 在实际情况中,图示枪型喷涂器8情形中的管路14和24可由柔性软管形成,因此文中也可称为软管14,24。

[0037] 具体如图2所示,喷涂器8包括本体82,在该本体上安装有由螺母86固定的头部(帽体)84,螺母86与头部84之间设置有密封垫圈88和90。

[0038] 在本实施例中,头部84用于输送扁平射流,并因此包括两个喇叭型结构,图2中仅以附图标记842示出其中一个。该头部具有从软管24导出的空气流动通道。这些通道中的某几个以附图标记844示出。

[0039] 本体82还具有空气流动通道824,该空气流动通道从本体82上的软管24的连接区域导出并伸入头部84内部。图2中仅示出这些通道中的一个,用于说明通道824和844的图示和附图标记并非用于限制,而且其数目也不受限制。

[0040] 此外,喷涂器8包括阀92,该阀可通过触发器94(见图1)对所述涂料产品的排出进行控制。如图2、5和6所示,该阀包括阀针96和阀嘴98,该阀嘴98具有阀座981,当阀92处于闭合状态时,阀针96抵于阀座981上。

[0041] 阀嘴98与设置于本体82内的套筒100共同形成本体82的内部空间V82,该内部空间

用于容纳向阀嘴98的排出孔982流动的涂料产品。排出孔982下游形成有喷涂器8的喷射区域Z8,在该喷射区域内,来自通道844的空气对经排出孔982离开空间V82的涂料产品进行喷射,且来自喇叭型结构842内的通道的空气对其进行定形。

[0042] 本体82上安装有连接件102,从而使得连接件102的内部空间V102与空间V82相连通。在本实施例中,连接件102螺接于本体82上。连接件102旨在连接于供应管路14的下游端142。如此,该连接件构成本体82(更具体而言,空间V82)内涂料产品的进料连接结构一部分。连接件102也可称为“进料连接结构”。

[0043] 连接件102具有用于与螺母106配合的外螺纹104,该螺母以可绕连接单元108自由转动的方式安装,连接单元108具有带圆锯齿的棒状体110,该棒状体110以形状配合的方式固定设置于供应管路14的下游端142。连接单元108和棒状体110示于图6。

[0044] 连接件102具有朝本体82方向逐渐变细的截头圆锥形的口部112。此外,连接单元108还具有前表面,该前表面也为截头圆锥形,且其形状与口部112的形状互补。

[0045] 如此,可通过使前表面抵靠口部112并将螺母106螺合于螺纹104上的方式,实现连接件102与连接单元108的流体连接。该构造虽未示于附图,但可从部件102,106和108的几何形状推导而出。因此,连接件102和连接单元108形成向喷涂器8供应涂料产品的供应连接结构的两个部分。

[0046] 管路14的上游端141与排出孔982之间形成加压涂料产品的流动路径C。该流动路径C包括形成供应管路14的软管的内部空间、连接件102的内部空间V102以及内部空间V82。

[0047] 根据本发明,空间V102内(即流动路径C内)安装有限流器120,用于在空间V82上游的涂料产品路径内造成压力降。

[0048] 如图3和图4所示,限流器120为具有圆形截面的一体器件。其外表面122与同样具有圆形截面的连接件102的内表面103互补。附图标记X102和X120分别表示部件102和120的纵向轴线和中心轴线。限流器外表面122包括形状与口部112互补的截头圆锥形部分122a。具体而言,截头圆锥形部分122a的顶角 $\alpha_{122}$ 与口部112的顶角 $\alpha_{112}$ 相同。这使得截头圆锥形部分122a可抵靠于口部112。

[0049] 限流器120包括下游端124,该下游端124为限流器120外直径最小处,且以朝向空间V82的方向接合至空间V102底部。下游端124的端面为以限流器120的轴线X120为中心的环形,该环形具有孔126,该孔形成设置于限流器120内的已校准管路128的出口,该限流器具有以轴线X120为中心的圆形截面。端面共同限定了空间V82。

[0050] 附图标记130所示为与下游端124相对设置的限流器120的上游端,该上游端130形成该限流器的口部132。该口部132具有截头圆锥形形状。附图标记 $\alpha_{132}$ 表示其顶角。顶角 $\alpha_{122}$ 和 $\alpha_{132}$ 具有相同的角度值。换句话说,限流器120的上游端130具有截头圆锥形的内外形状,如图5所示,除在限流器120安装于连接件102上的状态下自空间V102向外伸出的端部圆环134之外,该上游端130沿其长度方向保持恒定厚度。

[0051] 在实际情况中,顶角 $\alpha_{112}$ , $\alpha_{122}$ 和 $\alpha_{130}$ 的角度可为 $45^\circ$ 至 $70^\circ$ ,优选为 $60^\circ$ 。

[0052] 在沿轴线X120方向上,限流器120在口部132和已校准管路128之间形成内部空间V120,该空间V120的直径标记为d120。该空间V120形成涂料产品在口部132和已校准管路128之间的通道腔。

[0053] 附图标记L128表示已校准管路128在平行于轴线X120方向上的长度。附图标记

d128表示该已校准管路的直径。此两尺寸L128和d128设置为使得涂料产品自空间V120向空间V82通过的过程中发生显著的压力降。

[0054] 在实际情况中,长度L128设置为1mm至25mm,优选为8mm至15mm,更优选为约10mm,直径d128设置为小于2mm,优选为0.5mm至1.8mm。直径d128设置为严格小于直径d120,且限流器120的内表面123包括朝已校准管路128的口部127方向逐渐变细的截头圆锥形部分123b。

[0055] 在本实施例中,截头圆锥形部分123b使得所述流动路径的截面在形成管路14的软管的截面(与内部空间V120的截面基本相等)与已校准管路128的截面之间逐渐变小。如此,可避免形成使涂料产品发生阻塞的边角处。

[0056] 或者,已校准管路128不具有圆形截面。在此情况下,其最大横向尺寸设置为小于2mm,优选为0.5mm至1.8mm。对于具有圆形截面的已校准管路,其最大横向尺寸设置为等于该已校准管路128的直径d128。

[0057] 如此,在将限流器120安装至连接件102的过程中,可足以使空间V102的轴线X120和轴线X102对准,并沿图5中箭头所示朝向连接件102内部的方向,将限流器120朝空间V82推进,直至限流器外表面122的截头圆锥形部分122b和截头圆锥形部分122a分别抵靠接合连接件102的内表面的截头圆锥形部分102b及口部112。

[0058] 连接件102的截头圆锥形部分102b和限流器120的截头圆锥形部分122b的顶角的半角 $\beta_{102}$ (未图示)和 $\beta_{122}$ (如图3所示)相等,其值介于 $15^\circ$ 和 $30^\circ$ 之间,优选为 $20^\circ$ 。

[0059] 在实际情况中,限流器120通过对柔性高于构成连接件102的材料的合成材料进行模制、机械加工或3D打印而成。举例而言,连接件102可由钢或黄铜制成,而限流器120由弹性体制成。这使得限流器120可适应连接件102的内部形状,并确保部件102和120之间的密封。

[0060] 或者,限流器120可由青铜等金属制成。

[0061] 在将限流器120插入连接件102之后,喷涂器8处于图5所示结构,其中,限流器外表面122基本与连接件102的内部形状相贴合,而圆环134突出于空间V102之外。

[0062] 在此之后,可通过将连接单元108的前表面引入限流器120口部132内并将螺母106螺至连接件102螺纹104上的方式,将软管14连接于喷涂器8。如此,可实现处于口部112和前表面之间的限流器120上游端130的压缩,从而确保连接件102和连接单元108间交界处的良好密封。在此情况下,螺母106的内攻牙与螺纹104之间的接合长度短于该攻牙和该螺纹之间在未安装限流器120的情况下的接合长度。

[0063] 因此,连接件102配置为无论空间V102内是否有限流器120均可和部件106和108相互配合。

[0064] 在图6所示结构中,考虑到供应管路14内的压力降可忽略不计,软管14和空间V120内部的压力基本上等于调节器16所调节的压力P16。

[0065] 由于已校准管路128限流作用所导致的显著压力降,空间V82内的压力P82可大幅低于压力P16。

[0066] 在实际情况中,已校准管路128的直径d128可设置为0.8mm,0.9mm,1mm,1.2mm,1.4mm或1.8mm,其可使得压力P82适应于待喷涂涂料产品的性质,尤其其粘度。

[0067] 使用限流器120可使得压力P82低于1巴,例如为0.3巴至0.7巴,于此同时,压力P16

介于0.5巴和3巴之间。

[0068] 在实际情况下,限流器120形成无需工具便能够以可逆(可撤回)方式安装于连接件102内部的易磨损部件,该易磨损部件尤其因截头圆锥形表面123b所导致的逐渐减小的通道截面而可避免其内部造成涂料产品残留区域。限流器120在连接件102内的安装无需工具,只要将其沿箭头F1所指方向推进即可。仅需一个传统的钥匙便足以将螺母106螺紧至连接件102上。当必须将限流器120拆卸时,只要先用钥匙拧松螺母106,然后将圆环134沿平行于轴线X102且相对于本体82分离的方向(即与沿箭头F1所指方向相反)后拉即可。因此,通过在空间V102内安装已校准管路128具有合适长度和最大横向尺寸的限流器120,可非常轻易地对限流器120所形成的压力降,即空间V82内的压力P82进行调整。

[0069] 根据本发明一种未图示的替代方案,连接件102可与本体82形成一体,或者连接件102可通过螺接之外的其他方式固定于本体82上。

[0070] 在图7所示的本发明第二实施方式中,与第一实施方式相似的元件采用相同附图标记。在下文中,我们仅描述本实施方式与前述实施方式的区别。

[0071] 在本实施方式中,限流器120并不安装于连接件102内,而是安装于空间V82内,即本体82内。更具体而言,限流器120将空间V82分为上游腔室C82a和下游腔室C82b。阀针96穿入限流器120的中心孔腔121,并占据孔腔121的大部分空间。更具体而言,孔腔121的直径d121略大于阀针96的直径d96(例如,前者比后者大5%至10%),从而在限流器120内绕阀针96形成环形的已校准管路128,其相对于阀针96的纵向轴线X96的径向厚度标记为e128。

[0072] 附图标记L128同样表示该已校准管路128的长度。

[0073] 如前所述,长度L128和径向厚度e128选择为使得涂料产品的流动路径C中产生压力降。流动路径C从如第一实施方式中所述的供应管路14上游端延伸至阀嘴98的排出孔982,该流动路径C包括形成管路14的软管,连接件102的内部空间V102,腔室C82a,已校准管路128以及腔室C82b。

[0074] 在实际情况下,长度L128设置为1mm至25mm,优选为8mm至15mm,更优选为约10mm,而径向厚度e128设置为小于2mm,优选为0.5mm至1.8mm。

[0075] 根据本发明一种未图示的替代方案,为了增大腔室C82a和C82b之间的通道部分,可在限流器120材料内开出一条或多条平行于轴线X96的纵向管路。这些管路可作为绕阀针96形成的已校准管路128的辅助管路,或代替已校准管路128。

[0076] 根据本发明另一未图示的替代方案,限流器120可与形成供应管路14的软管形成一体。

[0077] 然而,与图示的两种实施方式类似,该限流器优选在靠近排出孔982的区域,即尽量靠近管路14下游端142或喷涂器8内部的区域,与涂料产品流动路径形成一体。

[0078] 无论何种实施方式,将限流器120安装于喷涂器8的连接件102、本体82或流动路径C的其他部分内可实现在形成管路14的软管的上游部分保持相对高的压力P16,与此同时,空间V82出口处的涂料产品压力P82以及喷射区域Z8内的涂料产品压力均为低压且适应于所喷涂涂料产品的粘度。

[0079] 如此,可实现以同一个泵及相同压力对多个喷涂器8进行供应。在实际情况下,这一做法已被证明为同时在体积、成本和维护方面均较为有利。

[0080] 根据本发明一种未图示的替代方案,上述喷涂器可以为静电喷涂器。

[0081] 上述实施方式和替代方案可相互组合,以实现本发明的新实施方式。

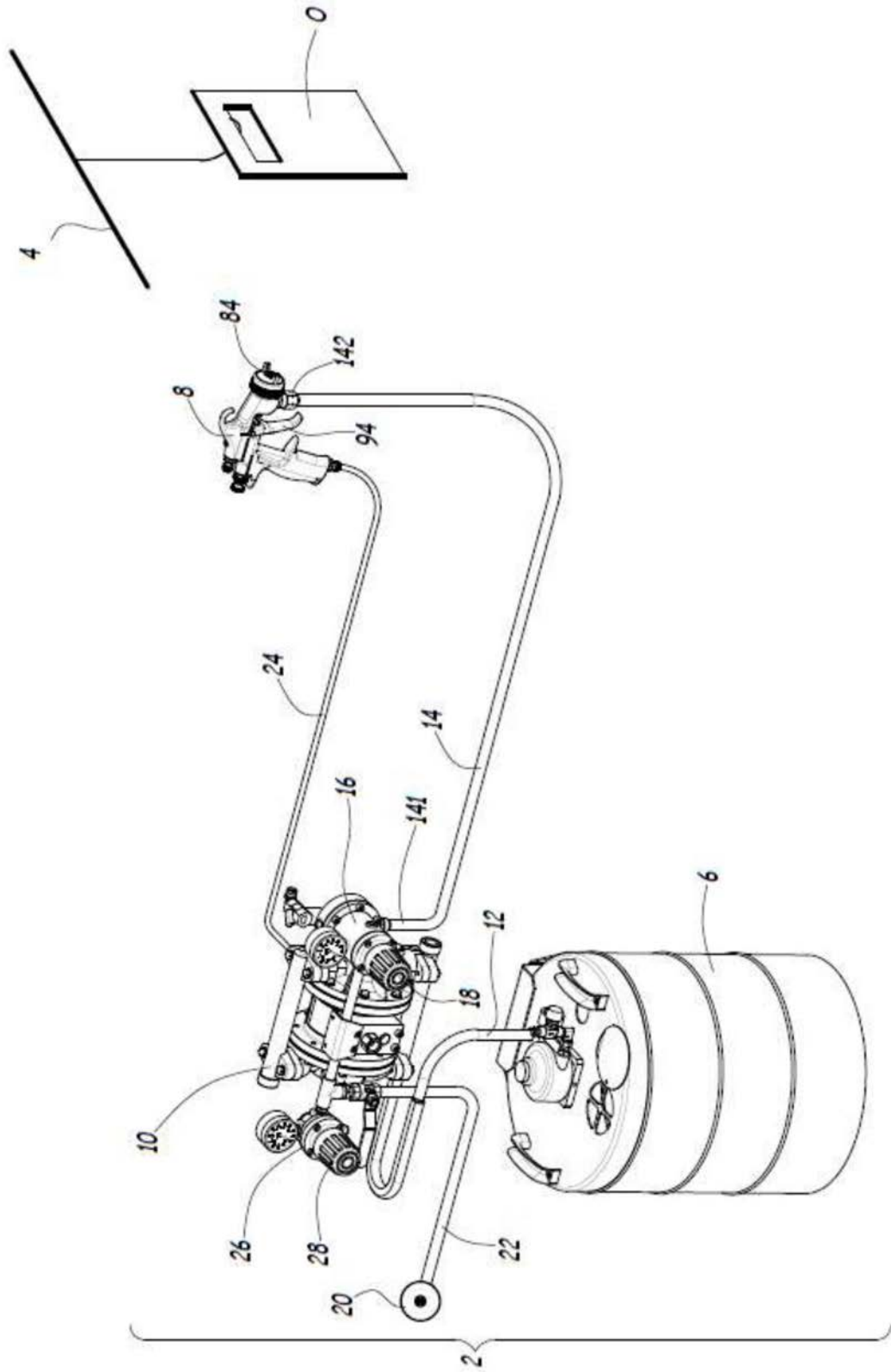


图1

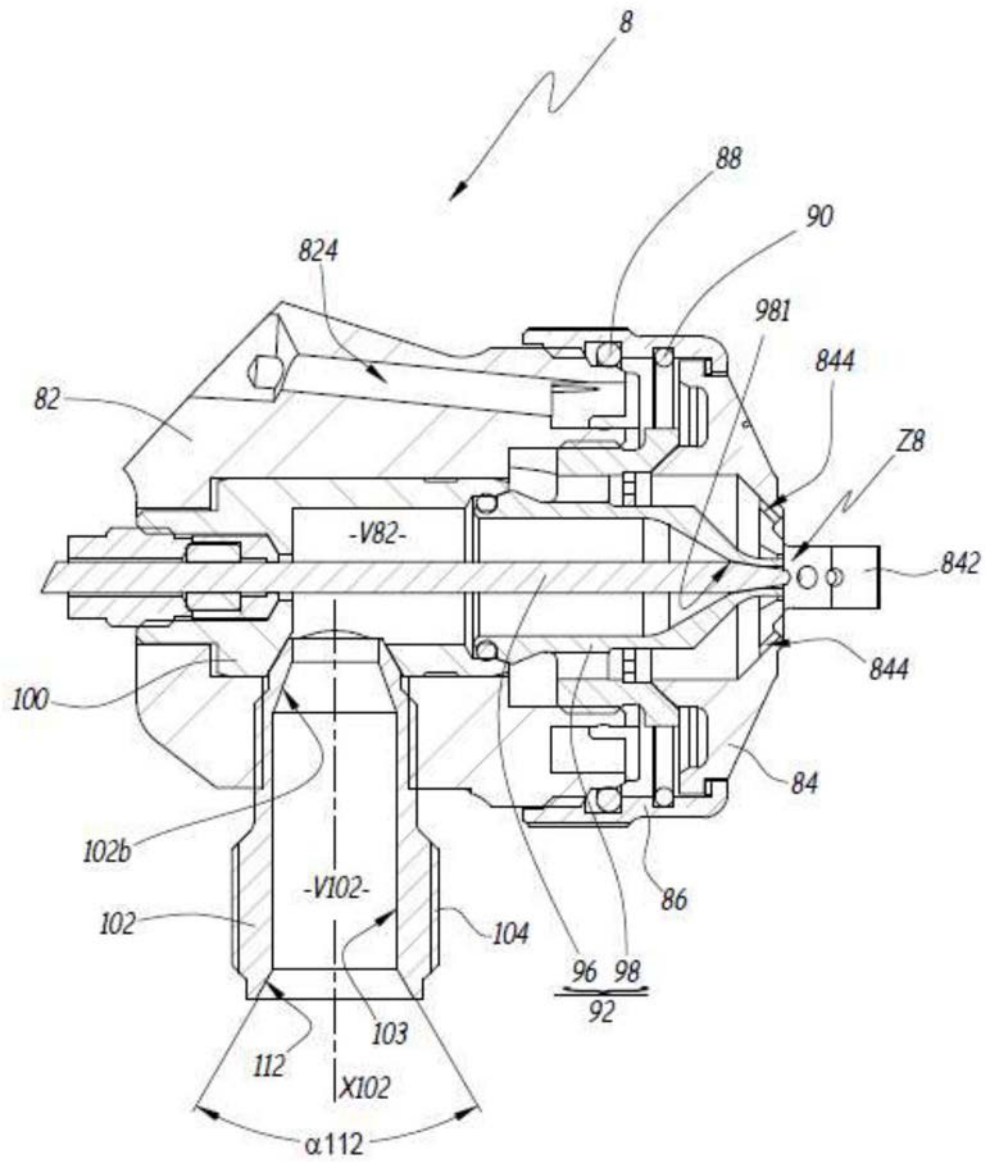


图2

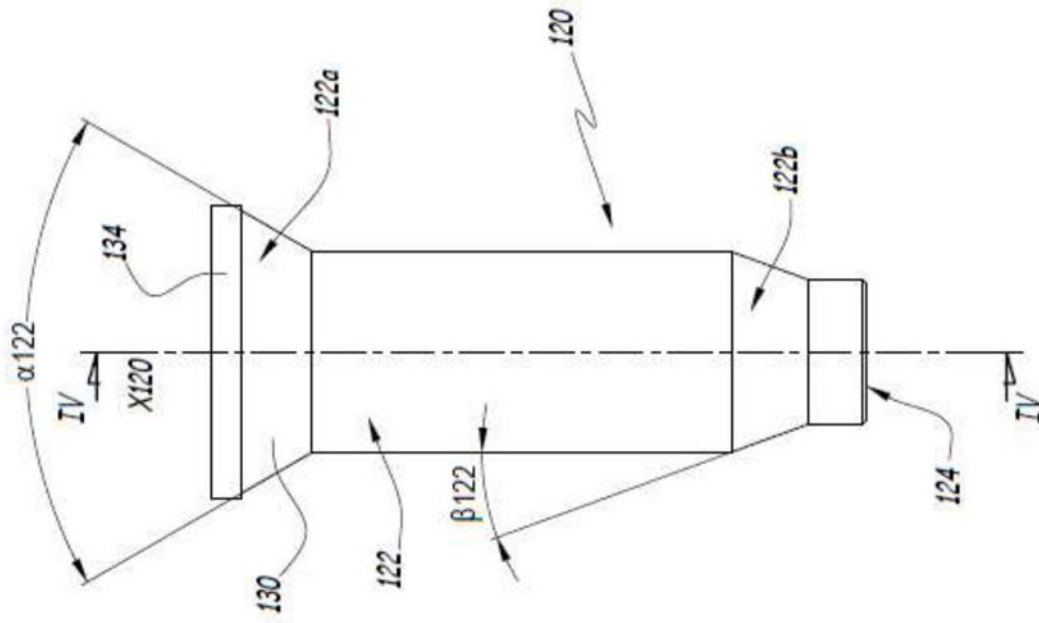


图3

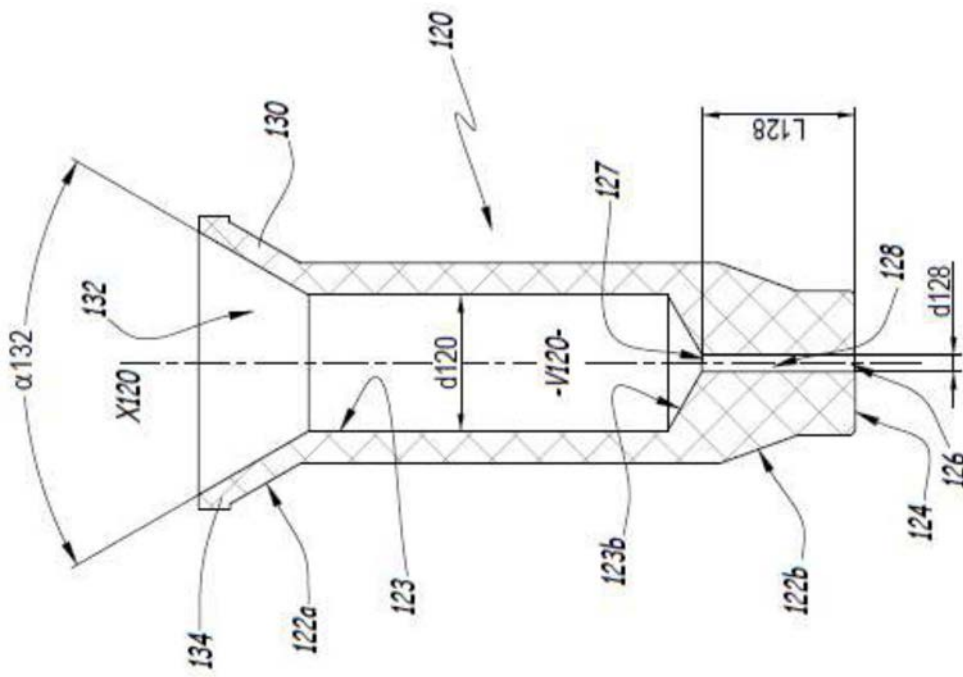


图4

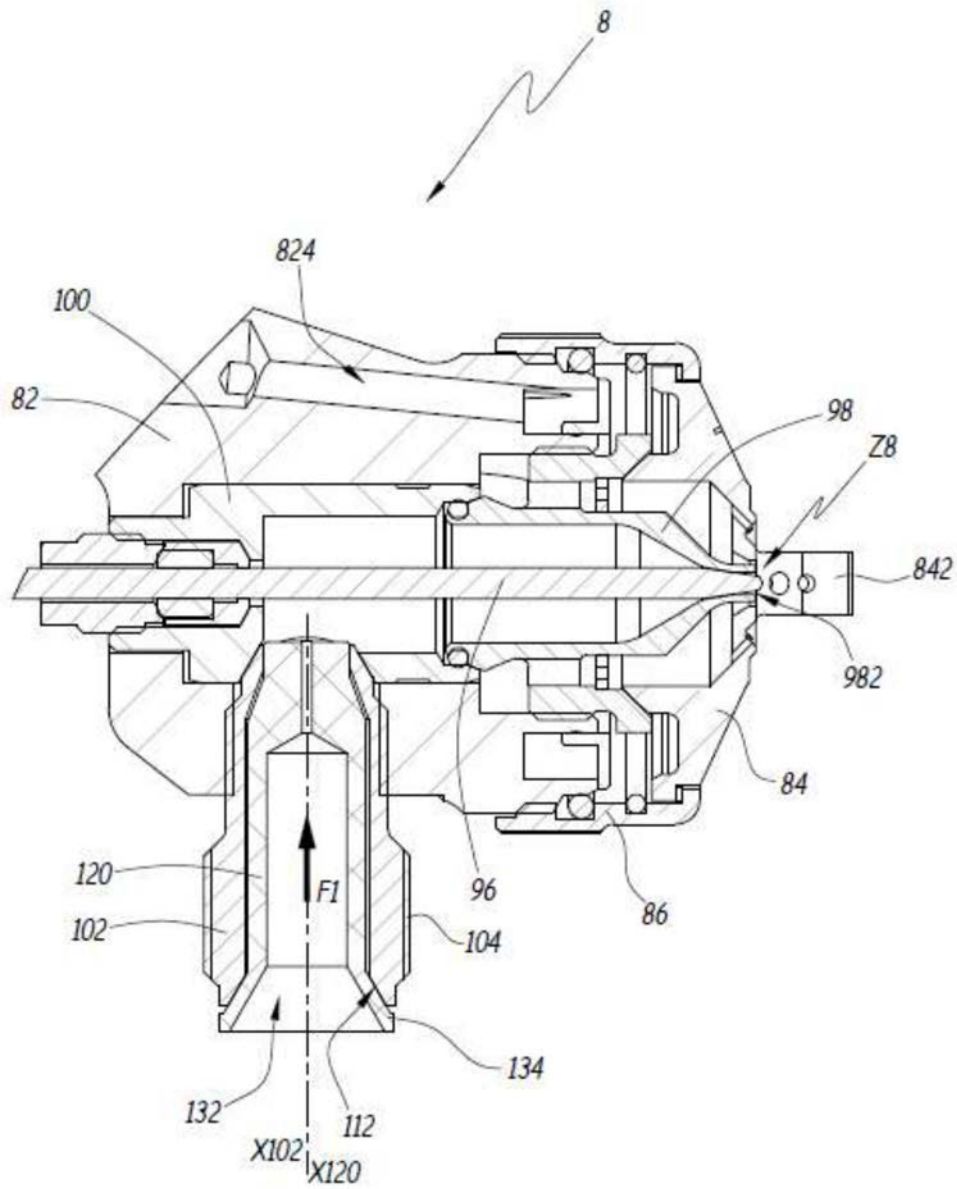


图5



