



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110355015 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 201910241194.7

(22) 申请日 2019.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110355015 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(30) 优先权数据  
62/651,188 2018.04.01 US  
62/787,671 2019.01.02 US

(73) 专利权人 固瑞克明尼苏达州有限公司  
地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 史蒂夫·J·弗罗贝尔  
贾斯丁·G·约翰斯顿

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所  
11313  
代理人 章凯 李够生

(51) Int.Cl.

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 12/00 (2018.01)

(56) 对比文件

US 5699967 A, 1997.12.23

WO 2009/015260 A2, 2009.01.29

US 4166579 A, 1979.09.04

DE 3148898 A1, 1983.06.23

EP 1232796 A1, 2002.08.21

CN 103298564 A, 2013.09.11

US 3876154 A, 1975.04.08

US 3633828 A, 1972.01.11

审查员 谢娅

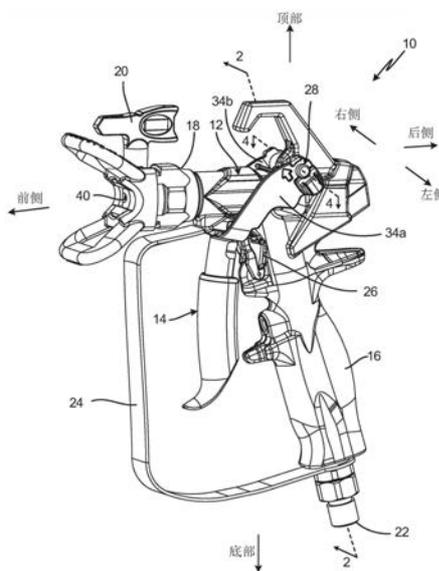
权利要求书6页 说明书23页 附图14页

(54) 发明名称

用于喷射涂料和其他涂层的喷枪和组件

(57) 摘要

一种包括阀芯的喷枪,该阀芯构造成作为单个部件轴向安装并且移除。阀芯包括喷枪的磨损部件。喷枪的触发装置构造成致动阀芯的滑块以控制喷枪的喷射。触发装置包括通过枢转机构安装到喷枪的臂。枢转机构可以从臂脱离,以允许触发装置在喷射位置与修复位置之间滑动,在喷射位置中触发装置防止阀芯向前轴向移动,在修复位置中阀芯可以轴向向前移动。触发装置还包括可相对于彼此移动的上部部分和下部部分,使得触发装置的长度可以被调节。



1. 一种用于涂料喷枪的阀芯,所述阀芯包括:

壳体,所述壳体具有第一端、第二端、在所述第一端与所述第二端之间延伸的壳体主体、延伸通过所述第一端的阀芯出口、位于所述壳体内的腔室、延伸通过所述壳体并且与所述腔室流体连通的多个侧端口、以及形成在所述壳体的外部、在所述第一端与所述多个侧端口之间的外螺纹,所述外螺纹构造成将所述阀芯机械连接到所述喷枪;

第一环形密封凹槽,所述第一环形密封槽形成在所述壳体的外部、在所述外螺纹与所述多个侧端口之间;

阀,所述阀设置在所述壳体内,并且构造成控制从所述腔室通过所述阀芯出口的涂料流;

弹簧,所述弹簧构造成将所述阀的阀构件朝向关闭状态偏置;

滑块,所述滑块至少部分地设置在所述壳体之外;以及

阀杆,所述阀杆沿着轴线在所述阀构件与所述滑块之间延伸;

其中所述阀构件和所述滑块相对于所述阀杆固定,使得所述滑块可以经由所述阀杆将所述阀构件从所述关闭状态致动到打开状态;并且

其中所述壳体、所述阀、所述弹簧、所述滑块和所述阀杆形成独立的组件,所述组件构造成控制涂料的喷射。

2. 根据权利要求1所述的阀芯,其中所述滑块还包括:

前端;

后端,所述后端具有第一直径;以及

颈部,所述颈部在所述前端与所述后端之间延伸并且连接所述前端和所述后端,其中所述颈部具有第二直径,所述第二直径小于所述第一直径。

3. 根据权利要求2所述的阀芯,其中所述后端和所述颈部一起形成环形触发装置底座。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的阀芯,还包括:

密封件主体,所述密封件主体安装到所述壳体的所述第二端;以及

密封件,所述密封件由所述密封件主体支撑;

其中所述阀杆延伸通过在所述阀构件与所述滑块之间的所述密封件,所述阀杆相对于所述密封件移动,同时所述密封件防止涂料沿着所述阀杆移动通过所述密封件。

5. 根据权利要求4所述的阀芯,其中所述密封件主体包括:

第一孔,所述第一孔延伸到所述密封件主体的第一侧,所述密封件至少部分地设置在所述第一孔中;

密封件保持器,至少部分地设置在所述第一孔内,其中所述密封件保持器包括径向延伸的保持器凸缘,并且其中所述密封件保持器与所述密封件接合以将所述密封件保持在所述第一孔内;以及

第二孔,所述第二孔延伸到所述密封件主体的第二侧;

其中所述阀杆延伸通过所述第一孔和所述第二孔中的每个;

其中所述滑块的前端至少部分地设置在所述第二孔内;并且

其中所述弹簧与所述保持器凸缘接合。

6. 根据权利要求4所述的阀芯,其中所述密封件嵌套在所述密封件主体内,使得所述密封件设置在所述密封件主体和所述壳体两者内。

7. 根据权利要求4所述的阀芯,其中所述密封件主体通过在所述密封件主体与所述壳体之间的螺纹接合安装在所述壳体的接口内。

8. 根据权利要求4所述的阀芯,其中所述滑块延伸到形成在所述密封件主体的孔中的腔体中并且在所述腔体中移动以致动所述阀。

9. 根据权利要求1所述的阀芯,还包括:

第二环形密封凹槽,与所述第一环形密封凹槽轴向间隔开;

其中所述多个侧端口轴向设置在所述第一环形密封凹槽与所述第二环形密封凹槽之间。

10. 根据权利要求9所述的阀芯,还包括:

密封件主体,安装到所述壳体的所述第二端;

其中所述第二环形密封凹槽围绕所述密封件主体的外部延伸;并且

其中所述阀杆延伸通过在所述阀构件与所述滑块之间的密封件主体。

11. 根据权利要求1所述的阀芯,其中所述壳体的所述第一端包括外部握持表面,所述外部握持表面具有凹槽或滚花以便于用手握持。

12. 根据权利要求1-3或11中任一项所述的阀芯,其中所述阀构件包括:

第一密封件支架,安装在所述阀杆上;

球体,安装在所述第一密封件支架上;

阀座,设置在邻近所述阀芯出口的所述腔室内;

其中当所述阀构件处于关闭状态时,所述球体构造成与所述阀座接合,

其中所述弹簧的第一端与所述第一密封件支架的上游端接合,并且所述球体安装在所述第一密封件支架的下游端上。

13. 根据权利要求12所述的阀芯,其中所述弹簧的第二端与第二密封件支架的凸缘接合,所述第二密封件支架安装到密封件主体,所述密封件主体附接到与所述阀芯出口相对的所述壳体的一端,其中所述第二密封件支架将密封件保持在所述密封件主体内,并且其中所述阀杆延伸穿过所述密封件。

14. 根据权利要求1所述的阀芯,还包括:

第一定位螺钉,延伸穿过所述滑块并且与所述阀杆接合,从而将所述滑块固定到所述阀杆;

第二定位螺钉,延伸穿过所述阀构件并且与所述阀杆接合,从而将所述阀构件固定到所述阀杆;

其中所述第一定位螺钉设置在所述壳体之外,并且所述第二定位螺钉设置在所述壳体内。

15. 一种涂料喷枪组装方法,包括:

将权利要求1-3、12或14中任一项所述的阀芯插入所述涂料喷枪的镗孔中;

将在所述壳体上形成的所述外螺纹与在所述涂料喷枪的所述镗孔内形成的内螺纹接合,从而将所述独立的组件固定到所述涂料喷枪;并且

在所述壳体的所述第一端上将尖端安装件旋转安装在所述涂料喷枪上。

16. 一种涂料喷枪组装方法,包括:

相对于所述涂料喷枪的镗孔旋转根据权利要求1-3、12或14中任一项所述的阀芯,从而

从在所述涂料喷枪的所述镗孔内形成的内螺纹松脱在所述壳体上形成的所述外螺纹；

将所述阀芯轴向拉出所述涂料喷枪的所述镗孔，使得所述阀芯作为独立的组件从所述涂料喷枪完全移除。

17. 一种涂料喷枪，用于喷射涂料，所述喷枪包括：

喷枪主体，具有在轴线上延伸的喷枪镗孔；

触发装置，具有致动器，所述触发装置安装到所述喷枪主体；

手柄，连接到所述喷枪主体；以及

根据权利要求1所述的阀芯，所述阀芯安装在所述喷枪镗孔内；

其中所述致动器构造成与所述滑块接合，以通过所述滑块致动所述阀构件，从而从所述喷枪释放涂料；

其中所述阀芯形成独立于所述喷枪主体的独立的组件，使得所述阀芯可以作为单个部件插入所述喷枪主体中，可以在插入所述喷枪主体时调节涂料的喷射，并且可以作为单个部件从所述喷枪主体移除。

18. 根据权利要求17所述的喷枪，其中：

内螺纹设置在所述喷枪镗孔内；

所述外螺纹构造成与所述内螺纹接合，以将所述阀芯固定到所述喷枪主体；并且

所述喷枪镗孔包括喷枪腔室，所述喷枪腔室构造成接收提供给所述喷枪主体的涂料。

19. 根据权利要求18所述的喷枪，其中在所述外螺纹与所述内螺纹之间的螺纹接合是在所述阀芯与所述喷枪主体之间的唯一接合，所述接合防止所述阀芯相对于所述喷枪主体的轴向移动。

20. 根据权利要求17或18所述的喷枪，其中所述喷枪主体还包括：

前端，其中所述喷枪镗孔设置在所述前端和所述轴线上；

后端，具有在所述轴线上对准的喷枪腔体；

空隙，设置在所述前端与所述后端之间，其中所述空隙至少通过所述喷枪主体的顶侧与第一横向侧和第二横向侧开口。

21. 根据权利要求20所述的喷枪，其中所述喷枪腔体部分地延伸到所述喷枪主体的所述后端，使得所述喷枪腔体不通过所述喷枪主体的所述后端的后侧开口。

22. 一种构造用于喷射涂料的喷枪，所述喷枪包括：

喷枪主体，所述喷枪主体包括：喷枪镗孔、具有致动器的触发装置、从所述喷枪主体延伸的手柄、以及形成在所述喷枪主体中的涂料腔室；

阀芯，设置在所述喷枪镗孔内，以接收来自所述涂料腔室的涂料；

其中所述阀芯完全容纳用于控制所述喷枪喷射的阀；

其中所述阀芯的滑块通过阀杆连接到所述阀，所述阀杆在所述滑块与所述阀之间轴向延伸，并且所述滑块与所述触发装置的所述致动器接触，使得所述触发装置可以致动所述滑块，从而将所述阀致动到打开位置以从所述喷枪释放涂料；

其中，环形密封件设置在所述阀芯中，并且环绕所述阀杆，所述环形密封件与所述阀杆形成滑动密封；并且

其中所述阀芯是单一组件，其可作为单个部件从所述喷枪镗孔的前端移除，从而使得所述阀、所述环形密封件、所述阀杆和所述滑块中的每一个形成所述单个部件的一部分并

且能够一起移除。

23. 一种喷枪组装方法,所述方法包括:

将权利要求1所述的阀芯与喷枪主体的喷射轴线对准,所述喷枪主体包括前端、后端和设置在所述前端与所述后端之间的空隙;

沿着所述喷射轴线将所述阀芯轴向移位,使得所述阀芯延伸到沿着所述喷射轴线对准的镗孔中并且通过所述前端延伸到所述空隙中,其中所述镗孔包括腔室,并且使得所述阀芯的滑块穿过所述空隙延伸出所述镗孔,并且进入在所述喷射轴线上对准并且延伸到所述后端的腔体中,并且使得延伸穿过阀芯的阀芯主体的侧孔布置在所述腔室中以从所述腔室接收喷射流体,所述侧孔布置在所述阀芯主体的第一端和所述阀芯主体的第二端之间并且限定所述腔室和所述阀芯主体内部之间的流体通路;以及

通过在所述喷射轴线上旋转所述阀芯以使所述阀芯外部上的第一螺纹与所述镗孔内部上的第二螺纹接合将所述阀芯固定在所述喷枪主体内。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中将所述阀芯固定在所述喷枪主体内的步骤还包括:

使连接到触发装置的致动器与所述滑块接合;以及

将尖端安装件旋入在所述喷枪主体外部上的第三螺纹上,以将所述尖端安装件附接到所述喷枪主体,

其中所述阀芯仅通过所述第二螺纹、所述致动器和所述尖端安装件保持在所述喷枪主体的所述镗孔中,使得当从所述第一螺纹释放所述第二螺纹、从所述滑块释放所述致动器、并且从所述喷枪主体释放所述尖端安装件时,所述阀芯可以滑出所述喷枪主体的所述镗孔。

25. 一种用于涂料喷枪的阀芯,所述阀芯包括:

阀芯主体,其包括:

第一端和第二端;

延伸通过所述第一端的阀芯出口;

位于所述阀芯主体内的腔室;

延伸通过所述阀芯主体并且与所述腔室流体连通的至少一个侧端口;以及

第一环形凹槽,围绕在所述第一端和所述至少一个侧端口之间的阀芯主体的外部,其中第一环形密封件设置在所述第一环形凹槽中;

第二环形凹槽,围绕在阀芯主体的外部,其中第二环形密封件设置在所述第二环形凹槽中;

阀,设置在阀芯主体内,并且构造成控制从所述腔室通过所述阀芯出口的涂料流;

弹簧,所述弹簧构造成将所述阀的阀构件朝向关闭状态偏置;

滑块,所述滑块至少部分地设置在所述阀芯主体之外;以及

阀杆,所述阀杆沿着轴线在所述阀构件与所述滑块之间延伸;

其中所述阀构件和所述滑块相对于所述阀杆固定,使得所述滑块远离所述阀芯主体移动以经由所述阀杆将所述阀构件从关闭状态致动到打开状态从而进行喷射,并且所述弹簧使所述滑块朝所述阀芯主体移动以将所述阀构件从打开状态致动到关闭状态从而停止喷射;

其中所述至少一个侧端口轴向布置在所述第一环形凹槽和所述第二环形凹槽之间；  
其中所述阀芯主体、所述阀、所述弹簧、所述滑块和所述阀杆形成独立的组件，所述组件构造成控制涂料的喷射。

26. 一种构造用于喷射涂料的喷枪，所述喷枪包括：

喷枪主体，所述喷枪主体包括：沿轴线延伸的喷枪膛孔、具有致动器的触发装置、从所述喷枪主体延伸的手柄、以及形成在所述喷枪主体中的涂料腔室；

阀芯，设置在所述喷枪膛孔内，以接收来自所述涂料腔室的涂料，并且所述阀芯包括布置成轴向延伸通过所述阀芯的一端的阀芯出口；

其中所述阀芯完全容纳阀，所述阀用于控制通过所述阀芯出口的涂料的流；

其中所述阀芯的滑块通过阀杆连接到所述阀，所述阀杆在所述阀与所述滑块之间轴向延伸，并且其中所述滑块与所述触发装置的所述致动器接触，使得所述触发装置可以致动所述滑块，从而将所述阀致动到打开位置以从所述喷枪释放涂料；

其中所述阀杆具有第一直径，所述滑块具有第二直径，所述第一直径小于所述第二直径；

其中，环形密封件设置在所述阀芯中，并且环绕所述阀杆，所述环形密封件与所述阀杆形成滑动密封；

其中所述阀芯是单一组件，其可作为单个部件从所述喷枪膛孔的前端移除，从而使得所述阀、所述环形密封件、所述阀杆和所述滑块中的每一个形成所述单个部件的一部分并且能够一起移除。

27. 一种涂料喷枪组装方法，所述方法包括：

将权利要求1所述的阀芯与喷枪主体的喷射轴线对准，所述喷枪主体包括前端、后端和设置在所述前端与所述后端之间的空隙；

沿着所述喷射轴线将所述阀芯轴向移位，使得所述阀芯延伸到沿着所述喷射轴线对准的膛孔中并且通过所述前端延伸到所述空隙中，其中所述膛孔包括腔室，并且使得所述阀芯的滑块穿过所述空隙延伸出所述膛孔，并且进入在所述喷射轴线上对准并且延伸到所述后端的腔体中；并延伸穿过阀芯的阀芯主体的侧孔布置在所述腔室中以从所述腔室接收喷射流体，所述侧孔布置在所述阀芯主体的第一端和第二端之间并且限定所述腔室和所述阀芯主体内部之间的流体通路；以及

将所述阀芯固定在所述喷枪主体内。

28. 一种用于涂料喷枪的阀芯，所述阀芯包括：

阀芯主体，其包括壳体和密封主体，所述壳体具有第一端、第二端、在所述第一端与所述第二端之间延伸的壳体主体，所述密封主体安装至所述壳体的所述第二端；

轴向延伸通过所述第一端的阀芯出口；

位于所述壳体腔内的腔室；以及

延伸通过所述壳体主体并且与所述腔室流体连通的至少一个侧端口；

阀，所述阀设置在所述壳体内，并且构造成控制从所述腔室通过所述阀芯出口的涂料流，其中所述阀包括与阀座接合的阀构件，所述阀构件包括与所述阀座接合的球体，并且所述阀座设置在靠近所述阀芯出口的所述壳体内并且是具有中心孔的环；

弹簧，所述弹簧构造成将所述阀的阀构件朝向关闭状态偏置；

滑块,所述滑块至少部分地设置在所述壳体之外;以及  
阀杆,所述阀杆沿着轴线在所述阀构件与所述滑块之间延伸,其中所述阀杆延伸穿过所述密封主体;

其中所述阀构件和所述滑块相对于所述阀杆固定,使得所述滑块可以经由所述阀杆将所述阀构件从所述关闭状态致动到打开状态;并且

其中所述壳体主体的外部与第一密封件在第一端和至少一个侧端口之间轴向布置的位置处连接,以防止围绕壳体主体的外部流动;

其中所述阀芯主体的外部与第二密封件接合以防止围绕阀芯主体的外部流动;

其中所述至少一个侧端口布置在所述第一密封件和所述第二密封件之间;以及

其中所述阀芯主体、所述阀、所述弹簧、所述滑块和所述阀杆形成独立的组件,所述组件构造成控制涂料的喷射。

## 用于喷射涂料和其他涂层的喷枪和组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年4月1日提交的由J. Johnston和S. Wroble撰写的标题为“用于喷射涂料和其他涂层的喷枪和组件”的第62/651,188号美国临时申请以及于2019年1月2日提交的由J. Johnston和S. Wrobel撰写的标题为“用于喷射涂料和其他涂层的喷枪和组件”的第62/787,671号美国临时申请的权益,其公开内容通过引用全部地并且入本文。

### 技术领域

[0003] 本公开总体上涉及喷射器。更具体地,本公开涉及用于喷射器的喷枪。

### 背景技术

[0004] 喷枪可用于在表面上喷射流体。例如,喷枪可用于在墙壁、天花板和其他结构上喷射涂料、亮漆、清漆和其他涂层。虽然可以通过本文所述的实施方案喷射各种流体,但是涂料将被用来作为示例。

[0005] 通常,涂料通过活塞、隔膜或者其他正排量泵而处于压力下。泵可以将涂料置于500至5,000磅/平方英寸(psi)的压力下,尽管也可以是更高和更低的压力。泵通过柔性软管在压力下输出涂料。喷枪用于分配涂料,喷枪附接到软管的与泵相反的一端。以这种方式,喷枪不包括泵,而是通过软管释放泵送到喷枪的涂料。喷枪在压力下将涂料雾化成喷雾扇面,喷雾扇面施加到表面上。泵和操作泵的机械和/或电气系统通常是静止的,同时用户移动喷枪和软管以喷射各种表面。

[0006] 涂料和其他涂层可以是磨蚀性的,并且可以磨损喷枪和喷射系统的其他部件。喷枪通常需要花很长的时间来维护,这涉及更换因使用而磨损的部件,特别是那些处理在高流体压力下的涂料流时移动的部件。理想情况下,用户可以在现场维护和修理喷枪,以最大限度地减少对现有项目的干扰。本文公开了一种具有增强的现场维护性能的喷枪。本文还公开了其他喷枪特征。

### 发明内容

[0007] 根据本公开的一个方面,一种用于涂料喷枪的阀芯包括:壳体;密封组件,所述密封组件设置在所述壳体内;弹簧,所述弹簧设置在所述壳体内;滑块,所述滑块至少部分地设置在所述壳体之外;以及阀杆。壳体所述壳体具有第一端、第二端、在所述第一端与所述第二端之间延伸的壳体主体、延伸通过所述第一端的阀芯出口、位于所述壳体内的腔室、以及延伸通过所述壳体并且与所述腔室流体连通的多个端口。所述密封组件构造成控制从所述腔室通过所述阀芯出口的涂料流。所述弹簧构造成将所述密封组件朝向关闭状态偏置。所述阀杆沿着轴线在所述密封组件与所述滑块之间延伸。所述密封组件和所述滑块固定到所述阀杆,使得所述滑块可以经由所述阀杆将所述密封组件从所述关闭状态致动到打开状态。所述密封组件和所述弹簧固定在所述腔室内,使得所述壳体、所述密封组件、所述弹簧、所述滑块和所述阀杆形成分离的组件,所述组件构造成控制涂料的喷射。

[0008] 根据本公开的另一方面,一种涂料喷枪包括喷枪主体和阀芯。喷枪主体限定喷射轴线并且包括:前端,所述前端具有在所述轴线上对准的喷枪镗孔;后端,所述后端具有在所述轴线上对准的喷枪腔体;和空隙,设置在所述前端与所述后端之间,其中所述空隙至少穿过所述喷枪主体的顶侧以及第一横向侧和第二横向侧开口。所述阀芯包括:壳体;密封组件,所述密封组件设置在所述壳体内;弹簧,所述弹簧设置在所述壳体内;滑块,所述滑块至少部分地设置在所述壳体之外,以及阀杆。所述壳体具有第一端、第二端、在所述第一端与所述第二端之间延伸的壳体主体、延伸通过所述第一端的阀芯出口、位于所述壳体内的腔室、以及延伸通过所述壳体并且与所述腔室流体连通的多个端口。所述密封组件构造成控制从所述腔室通过所述阀芯出口的涂料流。所述弹簧构造成将所述密封组件朝向关闭状态偏置。所述阀杆沿着在所述密封组件与所述滑块之间的轴线延伸。所述密封组件和所述滑块固定到所述阀杆,使得所述滑块可以经由所述阀杆将所述密封组件从所述关闭状态致动到打开状态。所述密封组件和所述弹簧固定在所述腔室内,使得所述阀芯形成独立于所述喷枪主体的分离的组件,使得所述阀芯可以作为单个件插入所述喷枪主体中,可以在插入所述喷枪主体时调节涂料的喷射,并且可以作为单个件从所述喷枪主体移除。

[0009] 根据本公开的又一方面,一种安装方法包括将阀芯与喷枪主体的喷射轴线对准,所述喷枪主体包括前端、后端和设置在所述前端与所述后端之间的空隙;沿着所述喷射轴线将所述阀芯轴向移位,使得所述阀芯延伸到沿着所述喷射轴线对准并且通过所述前端延伸到所述空隙的镗孔中,并且使得所述阀芯的滑块穿过所述空隙延伸出所述镗孔,并且进入在所述喷射轴线上对准并且延伸到所述后端的腔体中;并且将所述阀芯固定在所述喷枪主体内。

[0010] 根据本公开的又一方面,一种喷枪包括喷枪主体、阀芯和触发机构。喷枪主体限定纵向喷射轴线,并且所述喷枪主体包括包括:前端,所述前端具有在所述轴线上对准的喷枪镗孔;后端,所述后端具有在所述轴线上对准的喷枪腔体;以及空隙,设置在所述前端与所述后端之间,其中所述空隙至少穿过所述喷枪主体的顶侧以及第一横向侧和第二横向侧开口。所述阀芯包括:壳体,设置在所述喷枪镗孔内;阀元件,设置在所述壳体内并且构造成控制流体流出所述壳体;以及滑块,所述滑块连接到所述阀元件,使得所述滑块的移动引起所述阀元件的移动,其中所述滑块延伸到喷枪腔体中。所述触发机构安装在所述喷枪主体上并且所述滑块接合。触发机构构造成使所述滑块轴向移位,以控制所述阀元件在关闭位置与打开位置之间的致动。

[0011] 根据本公开的又一方面,一种方法包括:将喷枪的触发机构从喷射位置移位到修复位置,所述触发机构在所述喷射位置和所述修复位置都连接到所述喷枪的喷枪主体;以及沿着所述喷枪主体的喷射轴线在第一轴向方向上使阀芯移位,以从所述喷枪主体移除所述阀芯。

[0012] 根据本公开的又一方面,一种喷枪,包括:喷枪主体,限定纵向喷射轴线;喷射阀,设置在所述喷枪主体内,所述喷射阀构造成控制所述喷枪的喷射;以及触发装置,安装在所述喷枪主体上并且构造成在打开状态与关闭状态之间致动所述喷射阀。所述触发装置包括:上部部分,安装到所述喷枪;以及下部部分,设置在所述上部部分上并且能够相对于所述上部部分移动,使得所述触发装置能够延伸。

[0013] 根据本公开的又一方面,一种用于喷枪的触发装置包括:上部部分;下部部分,设

置在所述上部部分上；第一臂，从所述上部部分延伸并且构造成安装到所述喷枪的第一横向侧；第二臂，从所述上部部分延伸并且构造成安装到所述喷枪的第二横向侧；以及致动器，在所述第一臂与所述第二臂之间延伸并且连接所述第一臂和所述第二臂。所述下部部分能够相对于所述上部部分移动，以改变所述触发装置的长度。

[0014] 根据本公开的又一方面，一种调节触发装置长度的方法包括：通过设置在所述触发装置的下部部分的第一横向侧上的第一托架与所述下部部分的第二横向侧上的第二托架之间的间隙接近紧固机构，并且使所述紧固机构与所述下部部分脱离；沿着所述触发装置的上部部分纵向拉动所述下部部分从第一位置到第二位置，其中当所述下部部分处于所述第一位置时，从所述第一横向侧和所述第二横向侧之一凸出的止动件接合所述上部部分的第一引导件，并且当所述下部部分处于所述第二位置时，所述止动件接合所述上部部分的第二引导件；以及使所述紧固机构与所述下部部分重新接合，以将所述下部部分固定在所述第二位置。

### 附图说明

- [0015] 图1A是喷枪的等距视图。  
[0016] 图1B是喷枪的局部分解图。  
[0017] 图2A是沿图1A中的线2-2截取的喷枪的截面图，示出了处于非致动状态的触发装置。  
[0018] 图2B是沿图1A中的线2-2截取的喷枪的截面图，示出了处于致动状态的触发装置。  
[0019] 图3是阀芯的等距截面图。  
[0020] 图4A是沿图1A中的线4-4截取的喷枪的等距截面图，示出了处于接合状态的枢转机构。  
[0021] 图4B是沿图1A中的线4-4截取的喷枪的等距截面图，示出了处于脱离状态的枢转机构。  
[0022] 图5A是喷枪的截面图，示出了处于修复位置的触发装置。  
[0023] 图5B是喷枪的局部分解截面图。  
[0024] 图5C是喷枪的局部分解等距视图。  
[0025] 图6A是喷枪的等距视图，示出了处于第一位置的触发装置。  
[0026] 图6B是喷枪的等距视图，示出了处于第二位置的触发装置。  
[0027] 图6C是喷枪的等距视图，示出了处于第三位置的触发装置。  
[0028] 图7A是喷枪的等距视图。  
[0029] 图7B是触发装置下部部分的等距视图。  
[0030] 图8A是喷枪的等距视图，示出了处于锁定状态和第三位置的触发装置。  
[0031] 图8B是喷枪的等距视图，示出了处于锁定状态和第一位置的触发装置。  
[0032] 图8C是沿图8A中的线C-C截取的喷枪的截面图。

### 具体实施方式

[0033] 图1A是喷枪10的等距视图。图1B是喷枪10的局部分解图。喷枪10包括喷枪主体12、触发装置14、手柄16、尖端安装件18、尖端20、连接器22、触发装置护罩24、安全装置26、枢转

机构28和阀芯30。喷枪主体12包括安装表面32。触发装置14包括臂34a、臂34b。握持表面36和阀芯30的阀芯出口38在图1B中示出。尖端20包括喷嘴40。

[0034] 喷枪主体12安装在手柄16上。连接器22附接到手柄16的底部,并且构造成附接到软管在压力下向喷枪10供应涂料的端部。连接器22可以是快速断开型、或者任何其他期望类型的软管连接器。手柄16可以由聚合物或者金属形成。手柄16构造成由用户的一只手抓握以保持、支撑和瞄准喷枪10,同时还允许用户致动触发装置14。喷枪主体12可以由任何合适的材料形成,用于接收喷枪10的各种部件并且用于为加压涂料提供通道。在一些示例中,喷枪主体12由诸如铝的金属形成。

[0035] 尖端安装件18在安装表面32处附接到喷枪主体12。尖端安装件18可以可移除地安装到喷枪主体12。例如,尖端安装件18可以配合在喷枪主体12的前端上方,并且尖端安装件18可以包括内部螺纹,该内部螺纹与喷枪主体12的前端上的外螺纹接合,以将尖端安装件18固定到喷枪主体12。在这样的示例中,安装表面32可以包括外螺纹。从喷枪主体12松脱尖端安装件18允许将尖端安装件18从喷枪主体12移除。喷射尖端20安装在尖端安装件18的孔中。喷嘴40形成在尖端20中。喷嘴40可以由碳化物或者其他金属形成。喷嘴40包括狭窄的出口,该出口构造成将离开喷嘴40的涂料雾化成喷雾扇面。尖端20安装在尖端安装件18中,使得尖端20可以旋转180度从而反转流经喷嘴40的涂料的方向。旋转尖端安装件暴露出比喷嘴40的开口更大的开口。该更大的开口设置在尖端20与喷嘴40相反的一侧。当尖端20处于反向的位置时,任何堵塞物都可以从尖端20移出并且从该更大的开口喷出。

[0036] 如图1B中所示,阀芯30设置在喷枪主体12内。当尖端安装件18设置在喷枪主体12上时,阀芯30被尖端安装件18覆盖。涂料经由阀芯出口38从阀芯30输出。涂料通过尖端安装件18流至尖端20,并且通过喷嘴40流出尖端20。当阀芯30被固定(如本文进一步所讨论的,通过螺纹附接)到喷枪主体12并且处于喷枪主体12内时,从喷枪主体12的前端20暴露出握持表面36。当尖端安装件18附接到喷枪主体12时,尖端安装件18覆盖并且包围握持表面36。握持表面36可以是带凹槽的、滚花的、带纹理的或者其它非光滑的表面,其构造成增强用户手的握持力,便于从喷枪主体12移除阀芯30。

[0037] 触发装置14安装到喷枪主体12并且构造成致动阀芯30的阀元件以控制喷枪10的喷射。臂34a、臂34b从触发装置14的相反的横向侧延伸并且围绕喷枪主体12。如图所示,臂34a、臂34b形成为触发装置14的一部分。然而,应当理解,虽然臂34a、臂34b可以由与触发装置14相同的材料(例如,连续的金属件)形成,但是臂34a、臂34b也可以由相同或者不同的材料与触发装置14分别单独形成,并且可以在臂34a、臂34b的下端处固定到触发装置14。

[0038] 臂34a、臂34b在枢转机构28处连接到喷枪主体12。臂34a、臂34b以及触发装置14通过枢转机构28支撑在喷枪主体12上,使得枢转机构28形成枢转点,触发装置14围绕该枢转点相对于喷枪主体12枢转。臂34a、臂34b将触发装置14连接到喷枪主体12并且臂34a、臂34b位于喷枪主体12的左横向侧和右横向侧上,而触发装置14相对于喷枪主体12的横向侧居中。虽然示出了臂34a和臂34b两者,但是应当理解,在一些示例中,单个臂34可以支撑触发装置14并且可以位于喷枪主体12的一侧。

[0039] 安全装置26附接到喷枪主体12并且可在收起的向上位置与展开的向下位置之间枢转。安全装置26与触发装置14接合,以防止触发装置14在处于展开位置时被激活以引起喷射。虽然安全装置26被描述为安装到喷枪主体12上,但是应当理解,安全装置26可以替代

地安装在手柄16上。触发装置护罩24从手柄16的底部延伸到喷枪主体12。触发装置护罩24围绕触发装置14以防止意外致动触发装置14。

[0040] 图2A是沿图1A中的线2-2截取的喷枪10的截面图,示出了处于非致动状态的触发装置14。图2B是沿图1A中的线2-2截取的喷枪10的截面图,示出了处于致动状态的触发装置14。喷枪10包括喷枪主体12、触发装置14、手柄16、尖端安装件18、尖端20、连接器22、触发装置护罩24、安全装置26、枢转机构28、阀芯30、入口通道42、过滤器43和螺纹接合44。喷枪主体12包括安装表面32、前端46、后端48、镗孔50、圆柱形腔体52、空隙54、通路56、腔室58和后侧60。触发装置14包括臂34a、臂34b(仅臂34b在图2A和2B中所示)、以及致动器62。尖端20包括喷嘴40。阀芯30包括握持表面36、阀芯出口38、壳体64、阀66和滑块组件68。滑块组件68包括滑块70。过滤器43包括过滤器壳体45和网状物47。

[0041] 手柄16附接到喷枪主体12。连接器22附接到手柄16的底部并且构造成接收软管以向喷枪10供应涂料。入口通道42延伸通过手柄16并且进入喷枪主体12。过滤器43设置在入口通道42中。过滤器壳体45可以是承压部件,使得手柄16可以由金属或者聚合材料制成。过滤器43减少了喷嘴40堵塞的可能性。通路56在入口通道42与镗孔50之间延伸。更具体而言,通路56延伸到形成在镗孔50内的腔室58。镗孔50形成在喷枪主体12的前端46内并且延伸到喷枪主体12的后端48中。镗孔50在喷枪主体12的前端46的前侧上开口。镗孔50穿过喷枪主体12的前端46延伸到喷枪主体12中的空隙54。空隙54设置在喷枪主体12的前端46与后端48之间。在一些示例中,空隙54在喷枪主体12的横向侧和顶侧开口。圆柱形腔体52是延伸到喷枪主体12的后端48中的镗孔50的一部分。圆柱形腔体52以及镗孔50不延伸通过喷枪主体12的后侧60并且不在喷枪主体12的后侧60上开口。镗孔50定向在喷射轴线A-A上。

[0042] 阀芯30配合在镗孔50内。具体地,阀芯30的壳体64设置在镗孔50内。镗孔50形成腔室58以及其他特征。螺纹接合44形成在阀芯30的壳体64的外部与镗孔50的内部之间。螺纹接合44将阀芯30固定在镗孔50内。如本文进一步所示,阀芯30可以被旋出,然后通过镗孔50的前端从镗孔50移除。阀芯30的一部分诸如滑块70桥接空隙54。阀芯30的滑块70的一部分配合在喷枪主体12内的圆柱形腔体52内。镗孔50和圆柱形腔体52在喷射轴线A-A上同轴对准。

[0043] 在一些示例中,通过使阀芯30的外表面变窄以配合并且接合镗孔50的变窄的内表面,防止了壳体64相对于喷枪主体12向后移动。两个变窄的轮廓可以使镗孔50的宽度从前部朝向后部变窄,以防止壳体64在镗孔50内的相对向后的移动。两个变窄的轮廓可以防止壳体64和密封件主体72在镗孔50内进一步向后移动。

[0044] 触发装置14通过臂34a、臂34b在枢转机构28处安装到喷枪主体12。致动器62在臂34a与臂34b之间延伸并且连接到臂34a、臂34b。致动器62可以是在左臂34a和右臂34b之间延伸并且连接到左臂34a和右臂34b中的每个的桥接部。致动器62可以由与臂34a、臂34b相同的材料形成,或者由与臂34a、臂34b不同的材料形成。由此应当理解,致动器62和臂34a、臂34b可以形成为单一部件(即,单个连续的材料件),或者可以单独形成并且固定在一起。致动器62可以是金属的或者可以由另一种适当耐用的材料形成,用于冲击滑块70以致动阀66。

[0045] 致动器62在臂34a与臂34b的相对的内表面之间延伸。致动器62延伸通过喷枪主体12中的空隙54以连接臂34a、臂34b。一旦连接到臂34a、臂34b,致动器62与臂34a、臂34b以及

触发装置14一起移动并且相对于喷枪主体12枢转。当需要喷射时,致动器62在空隙54内与触发装置14一起移动,用来向后推动阀芯30的一部分例如滑块70以打开阀芯30内的阀66。当不需要喷射时,致动器62可以释放阀芯30的一部分以关闭阀66。

[0046] 在操作期间,涂料经由连接器22进入喷枪10。涂料在过滤器43内沿着入口通道42行进到通路56。涂料行进通过外部网47并且进入过滤器壳体45,并且涂料通过过滤器壳体45流动至通路56。涂料通过通路56行进并且进入腔室58中。涂料从腔室58流入阀芯30的壳体64并且最终从阀芯出口38然后通过喷嘴40流出。在图2A中所示,在触发装置14处于非致动状态的情况下,阀芯30的阀66处于关闭位置,从而关闭通过阀芯出口38的流动路径。在图2B中所示,在触发装置14处于致动状态的情况下,阀芯30的阀66处于打开位置,从而打开通过阀芯出口38的流动路径。

[0047] 如图2B中所示,触发装置14已经向后移动到致动状态,致动状态也使臂34a、臂34b向后移动。臂34a、臂34b的向后移动使致动器62在空隙54内向后移动。在其向后移动中,致动器62与(如果尚未接合)滑块70接合并且将滑块70向后移动。滑块70的移动使滑块组件68打开阀芯30内的阀66并且允许从阀芯出口38释放涂料。在此动作中,阀芯30的滑块70在空隙54内轴向移动并且到在圆柱形腔体52内轴向移动。当滑块70向后移动时,螺纹接合44将阀芯30的壳体64的部分相对于喷枪主体12在镗孔50内保持就位。

[0048] 图3是阀芯30的截面图。阀芯30包括壳体64、阀66、滑块组件68、密封件主体72、密封件保持器74、密封件76、压盖78、弹簧80、阀座82和O形环84a、O形环84b。滑块组件68包括滑块70、阀杆86、密封件支架88、阀密封件90和螺纹接合118。滑块70包括前端92、颈部94和后端96。后端96包括触发装置底座98。密封件支架88包括台肩100。壳体64包括握持表面36、阀芯出口38、壳体腔室102、端口104、第一凹槽106和外螺纹108。密封件主体72包括密封孔110、引导孔112和第二凹槽114。密封件保持器74包括保持器凸缘116。

[0049] 图3中所示的截面是沿着阀芯30的轴线截取的,当阀芯30安装在喷枪10中时(图1A中最佳可见),该轴线与喷射轴线A-A(图2A)同轴。阀芯30关于其轴线对称(即,阀芯30的另一半是所示部分的镜像)。除非另有说明,否则图3中所示的所有部件与该轴线同轴对准。

[0050] 阀芯30包括三个主要外部部件,然而,可使用另外数量的主要外部部件以形成阀芯30的外部。阀芯30的外部部件包括壳体64、密封件主体72和滑块70。

[0051] 第一主要外部部件是壳体64。壳体64容纳控制从阀芯出口38释放涂料的元件。壳体64可以由不锈钢、铝或者其他类型的金属形成。壳体64包括外部环形螺纹表面108,其与喷枪主体12的镗孔50(图2A-图2B)内的内螺纹接合,以形成将阀芯30固定在镗孔50内的螺纹接合44(图2A-图2B)。

[0052] 阀芯30的第二主要外部部件是密封件主体72。密封件主体72延伸到壳体64的后侧上的环形腔体中。密封件主体72固定到壳体64。在示出的示例中,密封件主体72通过螺纹接合118固定到壳体64。螺纹接合118包括在壳体64后侧的环形腔体内的内螺纹,该内螺纹与密封件主体72上的外螺纹接合。密封件主体72可以扭转壳体64内一定程度,使得不允许用户用手(或者甚至用传统工具)松脱螺纹接合118。另外地或者替代地,可以将粘合剂添加到螺纹接合118,以防止用户松脱密封件主体72和壳体64。虽然螺纹被用来作为示例,但是应该理解,密封件主体72可以以任何期望的方式固定到壳体64。例如,已经被示出为位于壳体64后侧的环形腔体内的密封件主体72的前端可以压配到壳体64中。另外地或者替代地,

密封件主体72可以被胶合(例如,利用环氧树脂)或者焊接到壳体64。可以采用高扭矩、胶合、压配和/或焊接将密封件主体72永久地连接到壳体64以防止分离,因为在各种示例中,不希望密封件主体72与壳体64分离。在一些示例中,壳体64和密封件主体72是由同一块金属形成的单一部件,而不是接合在一起的两个部件。

[0053] 阀芯30的第三主要外部部件是滑块组件68的滑块70。滑块70可以由金属(诸如不锈钢)等形成。颈部94在滑块70的前端92与后端96之间延伸并且连接滑块70的前端92与后端96。颈部94是圆柱形的并且构造成相对于前端92和后端96具有较小的直径。在一些示例中,颈部94具有前端92和后端96中的一个或者两者的大约一半的直径。在一些示例中,颈部94的直径小于前端92和后端96中的一个或者两者的直径的一半。前端92和后端96中的每个都是类似圆柱形的。颈部94的减小的直径暴露了形成在后端96上的触发装置底座98。在示出的示例中,触发装置底座98是相对于颈部94径向延伸的环形面向前的表面,但是在其他示例中,触发装置底座98可以具有不同的形状。滑块70的前端92延伸到形成在密封件主体72中的引导孔112中。在一些示例中,引导孔112是构造成接收前端92的圆柱形腔体。前端92构造成在引导孔112内并且相对于引导孔112移动。

[0054] 第一凹槽106是环形凹槽,其延伸到壳体64的在外螺纹108后面的外部部分中。O形环84a位于第一凹槽106中。第二凹槽114是延伸到密封件保持器74的外部部分中的环形凹槽。O形环84b位于第二凹槽114中。O形环84a、O形环84b可以由橡胶或者任何其它合适的密封材料制成。在一些示例中,O形环84a、O形环84b可以是阀芯30的唯一的暴露在阀芯30的外部并且与壳体64、密封件保持器74和滑块70分开的部件。同样,O形环84a、O形环84b也可以是阀芯30的唯一O形环84和/或暴露在阀芯30外部的唯一的两个O形环84a、O形环84b。

[0055] 多个端口104延伸通过壳体64,以在壳体64的外部与位于壳体64内的壳体腔室102之间提供流动路径。每个端口104是圆形孔口,其在壳体64的外部开口并且与壳体64内部的壳体腔室102连接。多个端口104围绕壳体64周向排列。壳体64可以根据期望包括尽可能多或者尽可能少的端口104。在一些示例中,壳体64包括六个端口104,但是应当理解,壳体64可以包括其他数量的端口104。还应当理解,端口104可以具有任何期望的形状,诸如圆形或者机加工的狭槽。

[0056] 多个端口104轴向地位于第一凹槽106与第二凹槽114之间,并且因此位于两个O形环84a、O形环84b之间。多个端口104可以是除了阀芯出口38之外,允许流体从阀芯30的外部流到内部的唯一端口或者其他开口。在操作期间,端口104设置在喷枪主体12的腔室58内(图2A-图2B)。这样,阀芯30构造成仅通过端口104从腔室58接收涂料。

[0057] 阀座82设置在壳体腔室102内邻接阀芯出口38处。阀座82可以由碳化物以及其他材料选择形成。阀座82是具有中心孔口的圆盘形的环。阀密封件90设置在滑块组件68的前端处,并且构造成与阀座82相接以打开或者关闭阀芯30的阀66。控制流出阀芯出口38的流体流的阀66由阀座82和阀密封件90限定。当阀密封件90与阀座82相接时,阀密封件90与阀座82的中心孔口的唇缘密封,以防止涂料从壳体腔室102内流出阀芯出口38。虽然阀芯30被描述为包括阀座82,但是应当理解,阀座可以由壳体64形成,使得阀座不是单独的部件。在示出的示例中,阀密封件90是球体。然而,应该理解,球体可以用另一种类型的密封构件代替,诸如锥形件。阀密封件90可以由不锈钢或者其他类型的金属形成。

[0058] 阀密封件90通过密封件支架88保持在阀杆86上。在一些示例中,阀密封件90可以

压配到密封件支架88中。阀密封件90也可以焊接到密封件支架88上。密封件支架88可以用不锈钢或者其他类型的金属形成。这样,密封件支架88和阀密封件90形成密封组件,该密封组件构造成控制通过阀芯出口38的流体流。

[0059] 阀杆86在密封件支架88与滑块70之间延伸并且连接密封件支架88和滑块70。阀杆86是细长的销或者导线,并且阀杆86可以由金属形成,诸如不锈钢或者另一种类型的金属。应当理解,阀杆86也可以或者可替代地称为阀针。阀杆86延伸到密封件支架88中并且通过定位螺钉120a连接到密封件支架88,尽管其他类型的固定也是可能的,诸如焊接或者压配。在示出的示例中,定位螺钉120a拧入密封件支架88内的腔体中,以接合并且夹紧到阀杆86的前端上。阀杆86的前端可以被卷曲以提供用于接合定位螺钉120a的平坦表面,但是应当理解,阀杆86的前端可以是用于固定在密封件支架88内的任何合适的构造。

[0060] 阀杆86从密封件支架88延伸通过密封件保持器74、密封件76和压盖78,并且进一步凸出密封件主体72并且进入滑块70。阀杆86延伸通过滑块70内的圆柱形腔体。滑块70通过定位螺钉120b固定到阀杆86,尽管可以使用阀杆86与滑块70之间的其他类型的固定方式,诸如焊接或者压配。在示出的示例中,定位螺钉120b拧入滑块70的后端96内的腔体中,以接合并且夹紧到阀杆86的后端上。阀杆86的后端可以被卷曲以提供用于接合定位螺钉120b的平坦表面,但是应当理解,阀杆86的后端可以是用于固定在滑块70内和固定到滑块70的任何合适的构造。

[0061] 弹簧80设置在密封件支架88与密封件保持器74之间的壳体腔室102内。弹簧80接合密封件支架88的台肩100,并且密封件支架88的圆柱形凸出部在弹簧80的内部延伸。弹簧80的与密封件支架88相对的端接合密封件保持器74的保持器凸缘116。密封件保持器74的圆柱形凸出部在弹簧80的内部延伸。弹簧80构造成将密封件支架88朝向阀芯出口38偏置,以维持在阀密封件90与阀座82之间的接合。这样,弹簧80构造成将阀66维持在关闭位置。

[0062] 密封件保持器74具有圆柱形外部并且延伸到密封件主体72的前端上的密封孔110中。密封件保持器74可以固定到密封件主体72。密封件保持器74的后端可以附接(例如,螺纹连接、压配、胶合或者焊接)到密封件主体72的密封孔110内部。密封孔110是形成在密封件主体72的前端中的环形腔体。密封件保持器74将密封件76捕获并且保持在密封孔110内。密封件保持器74的后表面与密封件76的前表面接合,以将密封件76保持在密封孔110内。密封件76的后侧接合压盖78的前侧。如图所示,在密封件76的后侧与压盖78的前侧之间的接口是互补的,在本申请中是V形的。密封件76被捕获在密封件主体72的环形腔体内位于压盖78与密封件保持器74之间。如以上讨论的,阀杆86延伸通过圆柱形通道,圆柱形通道延伸通过密封件主体72、压盖78、密封件76和密封件保持器74中的每个。在密封件76的内圆柱表面与阀杆86的外圆柱表面之间形成密封接口,以防止壳体腔室102内的涂料沿着阀杆86向后移动超过密封件76。

[0063] 滑块70是阀芯30的最后方的部件,而壳体64是阀芯30的最前方的部件。阀杆86与滑块70、密封件主体72、壳体64、弹簧80、密封件76和密封件支架88中的每个重叠(沿轴线径向)。弹簧80完全容纳在壳体64内。O形环84a防止喷枪主体12的腔室102内的涂料沿喷枪主体12的镗孔50内的阀芯30的外部向前移动超出O形环84a。类似地,O形环84b防止腔室102内的涂料沿着镗孔50内的阀芯30的外部向后移动超过O形环84b。

[0064] 在正常操作期间,涂料经由连接器22(在图2A-图2B中最佳可见)从软管流入喷枪

10中,通过在手柄16(在图2A-图2B中最佳可见)内的过滤器43(在图2A-图2B中最佳可见),通过通路56(在图2A-图2B中最佳可见),并且进入腔室58(在图2A-图2B中最佳可见)。涂料通过端口104流入壳体腔室102中。端口104是涂料从镗孔50的腔室58移动到阀芯30的壳体腔室102中的唯一路径。O形环84a、O形环84b防止涂料从喷枪主体12的镗孔50内的腔室58的上游和下游泄漏,以确保腔室58内的所有或者基本上所有的涂料通过端口104进入壳体腔室102。这样,O形环84a、O形环84b防止涂料沿着阀芯30的外部流动超出O形环84a、O形环84b。只要触发装置14处于向前的未致动位置(如图2A所示),致动器62(在图2A-图2B中最佳可见)就不会保持或者向后推动滑块70。在这种状态下,通过弹簧80向前朝向阀座82推动密封件支架88,阀密封件90保持抵靠阀座82,使得阀66关闭。阀密封件90接合阀座82,这防止壳体腔室102内的涂料流过阀66并且通过阀芯出口38排出壳体64。

[0065] 当触发装置14被向后拉动到致动位置(如图2B中所示)时,臂34a、臂34b随着触发装置14移动,并且致动器62接合在滑块70的后端96上的触发装置底座98。致动器62向后推滑块70。由于阀杆86固定到滑块70,阀杆86随着滑块70向后移动。阀杆86相对于壳体64、密封件主体72、压盖78、密封件76、密封件保持器74和阀座82移动。阀杆86的向后移动将密封件支架88向后拉,这继而从阀座82拉出阀密封件90。从阀座82拉出阀密封件90打开了通过阀66的流动路径,以允许壳体腔室102内的涂料移动通过阀66并且从阀芯30通过阀芯出口38排放。涂料继续流过阀66并且流出阀芯出口38,直到触发装置14被释放。

[0066] 当滑块70向后移动时,壳体64通过壳体64上的外螺纹108与喷枪主体12的镗孔50的内螺纹接合而相对于喷枪主体12维持在固定位置。在一些示例中,外螺纹108是阀芯30的唯一将阀芯30固定到喷枪主体12的部分。外螺纹108也可以是阀芯30的唯一外螺纹。这样,阀芯30的所有其他部件不直接旋入喷枪10的喷枪主体12或者其它部件。应当理解,外螺纹108可以位于沿着阀芯30的轴向长度的任何期望位置处。在一些示例中,外螺纹108可以位于阀芯30的密封件主体72上。

[0067] 虽然阀芯30被描述为包括外螺纹108,但是应当理解,在一些示例中,通过使阀芯30的外表面变窄以配合并且接合镗孔50的变窄的内表面,防止了壳体64相对于喷枪主体12向后移动。在一些示例中,壳体64和密封件主体72各个都可以随着镗孔50的变窄而对应地变窄,以防止当滑块组件68相对于壳体64和密封件主体72向后移动时壳体64和密封件主体72向后移动。

[0068] 当触发装置14被释放时,致动器62从触发装置底座98释放,移除来自于滑块70的向后的力。弹簧80相对于壳体64向前推动密封件支架88,以将阀密封件90驱动回到其中阀密封件90与阀座82接合的关闭位置。阀66由此被关闭,使得阀66防止壳体腔室102内的涂料移动通过阀66并且向外通过阀芯出口38。由于阀杆86在密封件支架88与滑块70之间延伸并且连接密封件支架88和滑块70,弹簧80向前推动密封件支架88也使滑块70向前移动并且重置回其初始位置。可以通过触发装置14的致动来打开和关闭阀66,以在用户需要时选择性地喷射涂料。

[0069] 阀芯30提供了显著的优点。阀芯30容纳喷枪10的所有磨损部件。通过喷枪10喷射的涂料和其他流体可能是磨蚀性的并且引起磨损,特别是在控制涂料流的那些部件上,诸如阀密封件90、阀座82、阀杆86和密封件76。在所有的磨损部件都位于阀芯30内的情况下,更换阀芯30也更换了喷枪10的所有磨损部件,为用户提供了“像新的一样”的喷枪10。阀芯

30可以作为单个件从喷枪主体12移除。更具体地,用户可以握住握持表面36,同时阀芯30设置在喷枪主体12的镗孔50内并且可以向前拉握持表面36(在外螺纹108存在的示例中,在旋转阀芯30以脱离外螺纹108之后)。向前拉握持表面36将整个阀芯30从镗孔50中以及从喷枪主体12的前端拉出。密封件主体72、阀杆86和滑块70没有单独地附接到喷枪主体12或者喷枪10的任何其他部分。相反,阀芯30的各种其它部件经由壳体64附接到喷枪主体12。由于密封件主体72和滑块组件68附接到壳体64,当壳体64从镗孔50中向前拉出时,这些部件和阀芯30的所有部件作为单个件滑出喷枪主体12的镗孔50。

[0070] 如下面更详细地讨论的,在允许阀芯30向前移动通过镗孔50之前,致动器62必须与触发装置底座98脱离。在正常操作期间,致动器62保持邻近和/或抵靠触发装置底座98,从而防止滑块70向前移动超过致动器62。这样,致动器62将阀芯30保持在镗孔50内并且定位成推动触发装置底座98,以响应于触发装置14的致动而将阀密封件90从阀座82上拉出。更具体地,触发装置底座98足够宽,并且颈部94足够窄,使得当触发装置14处于致动状态或者未致动状态时,致动器62通过与触发装置底座98接合而阻碍滑块70在向前方向上的移动。这样,致动器62防止从镗孔50移除阀芯30。为了移除阀芯30,致动器62被提升到滑块70的路径之外,以使致动器62脱离触发装置底座98并且允许滑块70向前移动通过空隙54并且进入镗孔50超过致动器62。

[0071] 图4A是沿图1A中的线4-4截取的喷枪10的立体截面图,示出了处于接合状态的枢转机构28。图4B是沿图1A中的线4-4截取的喷枪10的立体截面图,示出了处于脱离状态的枢转机构28。图4A和图4B将在一起讨论。示出了喷枪10的喷枪主体12、触发装置14、手柄16、触发装置护罩24、安全装置26、枢转机构28和阀芯30。喷枪主体12包括横向孔122。示出了触发装置14的臂34a、臂34b。臂34a、臂34b分别包括孔口124a、孔口124b和狭槽126a、狭槽126b。枢转机构28包括棘爪128a、棘爪128b和枢转弹簧130。

[0072] 如上面参考图3所讨论的,致动器62(在图2A-图2B中最佳可见)从触发装置底座98(图3)脱离,以允许从喷枪主体12的镗孔50(在图2A-图2B中最佳可见)中移除阀芯30。横向孔122在喷枪主体12的左横向侧和右横向侧之间延伸通过喷枪主体。枢转机构28设置在横向孔122内。棘爪128a、棘爪128b设置在横向孔122内、横向孔122的相对横向侧上。枢转弹簧130设置在横向孔122内并且在棘爪128a与棘爪128b之间延伸。枢转弹簧130构造成将棘爪128a、棘爪128b偏置在横向孔之外并且穿过在臂34a、臂34b中的孔口124a、孔口124b。在一些示例中,每个棘爪128a、棘爪128b形成为端部开口的圆柱体,使得枢转弹簧130延伸到每个棘爪128a、棘爪128b的腔体中。然而,应该理解,棘爪128a、棘爪128b可以是任何期望的构造。狭槽126a、狭槽126b分别设置在臂34a、臂34b中,并且每个狭槽126a、狭槽126b从每个臂34a、臂34b的底部延伸到每个臂34a、臂34b中的孔口124a、孔口124b。应当理解,狭槽126a、狭槽126b可沿臂34a、臂34b延伸任何期望的距离,包括超过孔口124a、孔口124b。

[0073] 棘爪128a、棘爪128b是圆形的,以匹配孔口124a、孔口124b的轮廓。臂34a、臂34b安装在棘爪128a、棘爪128b上并且围绕棘爪128a、棘爪128b枢转,其中棘爪128a、棘爪128b延伸通过孔口124a、孔口124b。这样,臂34a、臂34b通过枢转机构28附接到喷枪主体12。臂34a、臂34b构造成当触发装置14被致动和释放时,相对于喷枪主体12围绕棘爪128a、棘爪128b旋转。

[0074] 用户可以通过推入每个棘爪128a、棘爪128b(诸如通过使用一只手的两根手指夹

住棘爪128a、棘爪128b两者)来克服枢转弹簧130的力。棘爪128a、棘爪128b中的每个可以相对于喷枪主体12被横向向内推动超过孔口124a、孔口124b的内边缘。这样,当用户推入棘爪128a、棘爪128b超过孔口124a、孔口124b的内边缘时,枢转机构28的截面宽度减小。随着棘爪128a、棘爪128b不再延伸通过孔口124a、孔口124b,棘爪128a、棘爪128b不再将臂34a、臂34b固定到喷枪主体12。因此臂34a、臂34b与枢转机构28分离,使得臂34a、臂34b可以是相对于棘爪128a、棘爪128b向上滑动。

[0075] 臂34a、臂34b的向上滑动使整个触发装置14(包括致动器62)相对于喷枪主体12向上并且略微向前移位。在滑动期间,枢转弹簧130继续使棘爪128a、棘爪128b横向向外偏置,使得每个棘爪128a、棘爪128b推靠形成在臂34a、臂34b的上部部分上的每个狭槽126a、狭槽126b的外壁。因此,触发装置14可以滑动到修复位置(图5A中所示)中,该修复位置也可以称为脱离位置或者向上位置。由于棘爪128a、棘爪128b和枢转弹簧130施加在臂34a、臂34b上的弹簧力,因此棘爪128a、棘爪128b可以将触发装置14维持在修复位置。在一些示例中,腔体可以沿着狭槽126a、狭槽126b定位,用于将棘爪128a、棘爪128b推入臂34a、臂34b中并且保持臂34a、臂34b就位。这样,除了棘爪128a、棘爪128b延伸通过孔口124a、孔口124b的止动点之外,腔体可以形成一个或多个止动点,其中触发装置14相对于喷枪主体12固定。

[0076] 触发装置14可以作为单个部件容易地安装在喷枪10上。为了安装触发装置14,首先从喷枪主体12移除喷射尖端20(在图1A-图1B中最佳可见)。喷枪主体12的前端46(图2A-图2B)定位在臂34a、臂34b之间以及在致动器62(在图2A-图2B中最佳可见)与触发装置上部部分132之间(在图7A、图8A、图8B和图8C中最佳可见)限定的开口中。整个触发装置14轴向向后移位,直到致动器62与空隙54对准,并且棘爪128a、棘爪128b与狭槽126a、狭槽126b对准。然后,触发装置14向下和向后移位,以使枢转机构28与狭槽126a、狭槽126b接合。触发装置14可以继续向下和向后移位,直到棘爪128a、棘爪128b与孔口124a、孔口124b接合,从而将触发装置置于喷射位置。因此触发装置14安装在喷枪10上并且可用于启动喷射。在喷枪10上安装触发装置14可以不需要工具,因为安装可以在没有工具的情况下手动完成。用户用手移除尖端安装件18并且可以利用用户的手通过夹紧棘爪128a、棘爪128b来减小枢转机构28的截面宽度。用户可以将触发装置14滑动到喷枪10上并且用手将枢转机构28定位在狭槽126a、狭槽126b内。在触发装置14安装在喷枪10上的情况下,用户可以在喷射位置与修复位置之间致动触发装置14。在一些示例中,狭槽126a、狭槽126b的下端可以被盖住以完成安装。

[0077] 图5A是喷枪10的截面图,示出了处于修复位置的触发装置14。图5B是喷枪10的局部分解截面图。图5C是喷枪10和阀芯30的等距分解图。图5A-图5C将在一起讨论。喷枪10包括喷枪主体12、触发装置14、手柄16、连接器22、触发装置护罩24、安全装置26、枢转机构28、阀芯30、入口通道42和螺纹接合44。喷枪主体12包括安装表面32、前端46、后端48、镗孔50、圆柱形腔体52、空隙54、通路56、腔室58和后侧60。触发装置14包括臂34a、臂34b和致动器62。阀芯30包括壳体64、阀66、滑块70和密封件主体72。壳体64包括握持表面36、阀芯出口38、端口104和外螺纹108。滑块70包括前端92、颈部94和后端96。后端96包括触发装置底座98。示出了臂34a、臂34b的孔口124a、孔口124b。

[0078] 如上面参考图4A-图4B所讨论的那样,触发装置14滑动到修复位置,以便于从喷枪10安装和移除阀芯30。臂34a、臂34b在枢转机构28处安装到喷枪主体12。阀芯30设置在喷枪

主体12的镗孔50内。滑块70伸出镗孔50的后侧,跨越空隙54,并且延伸到腔室52中。滑块70的后端48设置在腔室52内并且可在腔室52内移动。颈部94在滑块70的前端46与后端48之间延伸并且连接滑块70的前端46与后端48。阀66设置在阀芯30内,并且构造成控制通过阀芯出口38的涂料流。致动器62在臂34a与臂34b之间延伸,并且构造成设置在空隙54内并且当触发装置14处于喷射位置时,与滑块70的触发装置底座98相接。

[0079] 如以上所讨论的,可以夹紧枢转机构28以减小枢转机构28的截面宽度并且使棘爪128a、棘爪128b(图4A-图4B)从孔口124a、孔口124b脱离。随着棘爪128a、棘爪128b从孔口124a、孔口124b脱离,触发装置14可以向上并且略微向前移动,以使致动器62与触发装置底座98脱离。棘爪128a、棘爪128b在臂34a、臂34b中的狭槽126a、狭槽126b(图4A-图4B)内移动,并且可以在狭槽126a、狭槽126b内向臂34a、臂34b施加向外的力,以将触发装置14维持在修复位置。在触发装置14处于修复位置的情况下,致动器62已经移动远离颈部94和滑块70的其余部分。这样,向上并且略微向前移位的触发装置14将致动器62从围绕颈部94的空间移除,使得致动器62不会干涉滑块70的向前移动。

[0080] 在致动器62处于这种“上部”或者“脱离”位置的情况下,致动器62不再阻挡滑块70或者阀芯30的任何其他部分向前移动。与此相反,在致动器62处于“下部”或者“接合”位置的情况下,致动器62延伸到由颈部94限定的凹部中,并且直接设置在滑块70的较宽的前端92与后端96之间。在下部位置,致动器62通过接合触发装置底座98来防止滑块70向前移动,并且从而防止滑块70所连接的阀芯30的其余部分向前移动。处于上部或者脱离位置的致动器62不阻挡并且因此允许滑块70向前移动超过致动器62。这样,在致动器62处于上部或者脱离位置的情况下,通过将阀芯30轴向向前通过镗孔50拉并且从镗孔50中向外拉出,阀芯30可以从喷枪主体12的镗孔50中移除。在螺纹接合44将阀66固定在镗孔50内的示例中,阀芯30可经由用户抓握握持表面36而旋转以拧下阀芯30,直到壳体64上的外螺纹108与镗孔50内的螺纹脱离。随着在阀芯30与喷枪主体12之间的螺纹接合44脱离,阀芯30可以经由线性向前滑动从镗孔50移除,以完全从镗孔50移除阀芯30。应当注意,阀芯30通过镗孔50的线性滑动是沿着阀芯30的轴线A-A的轴向滑动。因此,阀芯30从在图5A中所示的位置处拉到在图5B和5C中所示的其中阀芯30完全从喷枪主体12移除的位置处。

[0081] 阀芯30的所有部件作为单个件一起被移除,并且不需要从喷枪主体12的镗孔50单独移除。阀芯30的各种部件彼此连接而与喷枪主体12和喷枪10的其他部件无关。例如,阀芯30的各种部件可以是螺纹连接的或者压配的以将部件保持在一起,使得部件保持在一起而不管阀芯30的定向如何(例如,部件不能自由滑开)。这样,在位于喷枪主体12外时,阀芯30仍为单一部件,使得阀芯30的各种部件不会自由分离。

[0082] 应当理解,在一些示例中,一旦从镗孔50移除,阀芯30就可以进行维修,因为一些实施例可以允许非破坏性地打开阀芯30以进行维修。阀芯30可以布置成例如阀芯30内的内部部件固定在固定部件(诸如壳体64和密封件主体72(图3))内,并且不可以在不破坏阀芯30的一个或多个部件的情况下被接近。然后,用户可以通过安装新的或者经维修的阀芯30使喷枪10重新投入使用。新的或者经维修的阀芯30可以轴向插入喷枪主体12的镗孔50中以定位并且以与先前移除的阀芯30的相同方式起作用。

[0083] 在阀芯30的安装期间,触发装置14以及致动器62被放置和/或维持在修复位置。当致动器62处于脱离或者向上位置时,在空隙54中提供有足够的缝隙以允许滑块70离开镗孔

50通过空隙54,并且进入圆柱形腔体52。阀芯30通过镗孔50的前端滑入镗孔50中,其中滑块70是阀芯30首先插入镗孔50中的部分。阀芯30通过空隙54轴向向后滑动,直到滑块70的后端96至少部分地设置在圆柱形腔体52内。在其中阀芯30通过螺纹接合44固定的示例中,阀芯30可以旋转以使外螺纹108与镗孔50的内螺纹接合,从而接合在阀芯30与镗孔50之间的螺纹接合44。当阀芯30安装在镗孔50内时,尖端安装件18(在图1A-图1B中最佳可见)接着可以在安装表面32处重新附接到喷枪主体12。

[0084] 一旦新的或者经维修的阀芯30已插入并且固定在镗孔50内,触发装置14就从修复位置返回到喷射位置(图2A-图2B)。可以拉动触发装置14或者可以向下并且略微向后推动臂34a、臂34b,使得棘爪128a、棘爪128b在狭槽126a、狭槽126b中滑动,直到棘爪128a、棘爪128b与孔口124a、孔口124b重新接合。例如,当棘爪128a、棘爪128b与孔口124a、孔口124b对准时,枢转弹簧130(图4A-图4B)可以使棘爪128a、棘爪128b自动通过并且接合孔口124a、孔口124b。在棘爪128a、棘爪128b延伸通过孔口124a、孔口124b的情况下,臂34a、臂34b以及触发装置14固定到喷枪主体12。枢转机构28将触发装置14的移动限制为围绕枢转机构28的旋转移动。

[0085] 在将臂34a、臂34b从修复位置向下和向后移动到喷射位置时,致动器62移回到围绕颈部94的空间中,使得致动器62设置在滑块70的前端92与后端96之间。在这样的位置中,致动器62可以与形成在后端96上的触发装置底座98接合。因此,当触发装置14被拉动时,致动器62处于向后推动滑块70的位置。拉动触发装置14使致动器62向触发装置底座98施加向后的力,使滑块70沿着喷射轴线A-A在圆柱形腔体52内向后移动。滑块70的向后移动打开阀芯30中的阀66。由此产生通过阀芯出口38离开壳体64的流动路径,并且涂料可以通过阀66和阀芯出口38流出阀芯30,以待从喷枪10喷射。

[0086] 在一些示例中,阀芯30从喷枪主体12的移除和重新插入是不需要工具的。从喷枪主体12移除尖端安装件18(通过松脱)以及然后从喷枪主体12移除阀芯30(通过松脱和轴向拉动)可以在没有工具的情况下用手完成。阀芯30的安装(通过轴向移动和螺纹连接)和尖端安装件18的安装(通过螺纹连接)也可以在没有工具的情况下用手完成。安装可以包括与移除的相反步骤。

[0087] 在一些示例中,外螺纹108是阀芯30的唯一将阀芯30固定到喷枪主体12的部分。外螺纹108也可以是阀芯30的唯一外螺纹。这样,阀芯30的所有其他部件没有直接旋入喷枪主体12或者喷枪10的其它部分。应当理解,外螺纹108可以位于沿着阀芯30的轴向长度的任何期望的位置处。例如,虽然外螺纹108示出为位于镗孔50中的腔室58的前方,但是外螺纹108可以位于阀芯30上,使得螺纹接合44形成在镗孔50中腔室58后方的位置。应当理解,在螺纹接合44位于腔室58的后方的位置,外螺纹108仍然可以是位于阀芯30外部的唯一螺纹。

[0088] 阀芯30(及其所有部件)通过仅在轴向向前的方向上穿过镗孔50移动而从喷枪主体12移除。阀芯30仅通过向前移动(以及在其中外螺纹108存在示例中,旋转)从喷枪10移除,而不是通过向后或侧向移动,或者通过阀芯30的部件的分离。这种移除不同于其中喷射阀和相关联的致动、密封和固定部件在不同的方向上和/或不作为单个件被移除的各种其他喷枪。例如,在这样的其他设计中,一些部件通过孔的前端开口移除,并且一些其他部件通过相同或者不同孔的后端开口移除。在喷枪10中,喷枪主体12的后侧60是闭合的,并且不包括任何提供通向阀芯30或者阀芯30的其他部分的孔。在后端48中不存在穿过喷枪主体12

到阀芯30(特别是到滑块70)的通路。各种其他喷枪包括在喷枪主体的后侧(类似于后侧60)开口的开口通路,以旋出触发装置和/或阀的一部分,和/或允许细长工具(例如,六角键或者螺丝刀)穿过通路插入,以将该部分从喷枪主体的前方推出和/或将该部分从喷枪主体的后方拉出。不需要如此从后侧60接近阀芯30。相反,阀芯30可以作为单个部件并且在单个方向上轴向插入镗孔50中并且从镗孔50轴向移除。通过在单一阀芯30中包括致动部件、阀部件和密封部件,因而在喷枪主体12的后侧60上不需要通道来接近阀芯30。

[0089] 此外,在不将触发装置14和臂34a、臂34b从喷枪主体12移除或者拆卸的情况下,阀芯30和阀芯30的所有部件可以从喷枪主体12移除。在阀芯30的安装和移除期间,枢转机构28维持在触发装置14与喷枪主体12之间的连接。即使当棘爪128a、棘爪128b从孔口124a、孔口124b脱离时,棘爪128a、棘爪128b(和/或其它部件)也维持与臂34a、臂34b的接合。这样,棘爪128a、棘爪128b维持臂34a、臂34b与喷枪主体12之间的连接。因此,即使当臂34a、臂34b和致动器62移动到向上、脱离的位置以便于移除阀芯30,触发装置14和臂34a、臂34b仍保持附接到喷枪主体12。此外,不需要从喷枪10移除任何部件(除了尖端安装件18保持尖端20),诸如螺钉,螺栓或者销,以完全移除和更换阀芯30。

[0090] 图6A是喷枪10的等距视图,示出了处于第一位置的触发装置14。图6B是喷枪10的等距视图,示出了处于第二位置的触发装置14。图6C是喷枪10的等距视图,示出了处于第三位置的触发装置14。图6A-图6C将在一起讨论。示出了喷枪10的喷枪主体12、触发装置14、手柄16、连接器22、触发装置护罩24、安全装置26、枢转机构28和阀芯30。在图6A中示出了尖端安装件18和尖端20。触发装置14包括:臂34a、臂34b(仅示出了臂34a);触发装置上部部分132;以及触发装置下部部分134。触发装置上部部分132包括引导件136a-136c。

[0091] 手柄16附接到喷枪主体12并且构造为由用户单手抓握和操纵。连接器22延伸到手柄16中并且构造成连接到软管,以接收来自软管的涂料并且将涂料提供到延伸通过手柄16的流动路径。阀芯30安装在喷枪主体12内并且构造成由喷枪10控制涂料的喷射。尖端安装件18附接到喷枪主体12,并且在阀芯30的从喷枪主体12凸出的部分上方延伸。安全件26可枢转地附接到手柄16。

[0092] 触发装置14通过枢转机构28安装在喷枪主体12上。触发装置14构造成围绕枢转机构28枢转,以打开和关闭阀芯30的阀并且启动和停止通过喷枪10的喷射。臂34a、臂34b从触发装置上部部分132的相对横向侧延伸并且在枢转机构28处安装到喷枪主体12。在一些示例中,臂34a、臂34b与触发装置上部部分132一体地形成,使得臂34a、臂34b和触发装置上部部分132形成单一组件。在其他示例中,臂34a、臂34b可以单独形成并且以任何期望的方式附接到触发装置上部部分132,诸如通过紧固件或者通过粘合剂或焊接更永久地联接。在一些示例中,触发装置上部部分132由金属形成,例如铝或者不锈钢。

[0093] 触发装置下部部分134部分地围绕触发装置上部部分132并且在触发装置上部部分132上滑动。触发装置下部部分134构造为沿着触发装置上部部分132的长度滑动以调节触发装置14的长度。触发装置下部部分134和触发装置上部部分132中的每个可沿其各自的长度弯曲。引导件136a-136c沿着触发装置上部部分132的长度排列。引导件136a-136c对应于各种触发位置,并且构造为有助于将触发装置14维持在期望位置和期望长度。例如,引导件136a-136c可以是在触发装置上部部分132的侧部中形成的凹口。虽然触发装置14被示出为包括三个引导件136a-136c,但是应当理解,触发装置14可以根据期望包括尽可能多或者

尽可能少的引导件136a-136c。还应当理解,触发装置14可以包括位于触发装置14的一个横向侧上的单个的引导件136a-136c阵列,或者触发装置14可以包括位于触发装置14的两个横向侧上的互补的引导件136a-136c阵列。

[0094] 在一些示例中,触发装置下部部分134可以包括一个或多个凸出部,诸如止动件148(图7B),其构造成与引导件136a-136c接合,以帮助将触发装置下部部分134维持在沿触发装置上部部分132的期望位置处。触发装置下部部分134可以由任何期望的材料形成,诸如聚合物、诸如聚乙烯或者聚氨酯、或者由金属形成。

[0095] 触发装置14可在第一位置、第二位置与第三位置之间调节,使得触发装置14可以具有不同的长度。不同长度可以产生相对于枢转机构28的不同的杆臂距离,其中较长的触发装置14提供更大的杆臂以及用于容纳更多手指的空间,以致动触发装置14,从而提供更容易地致动触发装置14。触发装置下部部分134可以沿触发装置上部部分132纵向拉动,以使触发装置14从在图6A中所示的第一位置(对应于两根手指的触发状态)伸长至在图6B中所示的第二位置(对应于三根手指的触发状态),并且最后到在图6C中所示的第三位置(对应于四根手指的触发状态)。这些位置由手指的数量来指代,因为这是触发装置14在各种位置通常能够容纳的手指的数量。用户可以放置在触发装置14上的手指越多,用户可以施加越多的力来致动触发装置14。另外地和/或替代地,四根手指状态允许用户更接近连接器22地抓握手柄16,这允许用户使喷枪主体12进一步凸出远离用户,以更好地定位喷枪10以进行喷射。例如,当用户喷射用户难以触及的墙壁的高处时。这样,用户可以更容易地将喷枪10的触发装置14致动到期望的喷射位置。

[0096] 在触发装置14处于第一位置的情况下,触发装置下部部分134设置在触发装置上部部分132上,以完全覆盖触发装置上部部分132的前侧。这样,用户可以不按压或者接触触发装置上部部分132。在触发装置14处于第二位置的情况下,触发装置下部部分134被间隔开以部分地覆盖触发装置上部部分132的前侧,使得用户可以接触触发装置上部部分132和触发装置下部部分134两者的前侧。例如,当用户用一根手指接触触发装置上部部分132时,用户可以用两根手指接触触发装置下部部分134。在触发装置14处于第三位置的情况下,触发装置下部部分134被间隔开以部分地覆盖触发装置上部部分132的前侧,使得用户可以接触触发装置上部部分132和触发装置下部部分134两者的前侧。例如,用户可以用两根手指接触触发装置下部部分134,并且可以用另外两根手指接触触发装置上部部分132。可替代地,当用户抓住邻接连接器22的手柄16的下部部分时,用户可以接触触发装置下部部分134而不接触触发装置上部部分132。在一些示例中,触发装置下部部分134和触发装置上部部分132中的每个的长度可以是分别至少一英寸。在一些示例中,触发装置下部部分134的长度可以是大约2英寸,或者大于2英寸。

[0097] 图7A是喷枪10的等距视图。图7B是触发装置14的触发装置下部部分134的等距视图。图7A和图7B将在一起讨论。示出了喷枪10的喷枪主体12、触发装置14、手柄16、连接器22、安全装置26和阀芯30。示出了臂34a、触发装置上部部分132、触发装置下部部分134和触发装置14的紧固机构138。触发装置上部部分132包括引导件136a-136c。触发装置下部部分134包括:前侧140;横向侧142a、横向侧142b;托架144a、托架144b;间隙146;止动件148;凹槽150;和弯曲部分152。

[0098] 触发装置14可枢转地安装到喷枪主体12并且构造成控制喷枪10的喷射。触发装置

下部部分134设置在触发装置上部部分132上并且由触发装置上部部分132支撑。触发装置下部部分134可沿触发装置上部部分132的长度滑动,以调节触发装置14的长度。托架144a、托架144b部分地围绕触发装置上部部分132并且形成轨道,触发装置上部部分132在该轨道内相对于触发装置下部部分134滑动。托架144a、托架144b可以彼此平行地在触发装置下部部分134的后侧上延伸。

[0099] 触发装置下部部分134包括用户的手指接合的前侧140。前侧140至少部分地覆盖触发装置上部部分132的前侧。触发装置下部部分134还包括从前侧140延伸的横向侧142a、横向侧142b。横向侧142a、横向侧142b至少部分地覆盖触发装置上部部分132的横向侧。触发装置下部部分134的托架144a、托架144b从横向侧142a、横向侧142b的端部延伸并且进一步围绕触发装置上部部分132的后侧。间隙146限定在托架144a、托架144b之间并且具有开口使得用户可以通过间隙146接近紧固机构138。这样,触发装置下部部分134不完全覆盖触发装置上部部分132的后侧。以这种方式,触发装置下部部分134完全地围绕在触发装置上部部分132的前侧和横向侧,但是仅部分地围绕并且覆盖触发装置上部部分132的后侧。

[0100] 间隙146是限定在托架144a、托架144b之间的细长开口。紧固机构138或者另一个固定部件延伸通过触发装置上部部分132并且构造成接合触发装置下部部分134的前侧140的内表面。如图所示,紧固机构138是定位螺钉,但是应当理解,紧固机构138可以具有任何所需的构造,用于将触发装置下部部分134的位置固定在触发装置上部部分132上。此外,应当理解,紧固机构138可以具有任何期望的长度,使得紧固机构138可向后延伸到或者向后超出触发装置上部部分132和触发装置下部部分134中的一个或者两者的后边缘。

[0101] 当触发装置下部部分134沿着触发装置上部部分132滑动以调节触发装置14的长度时,紧固机构138可以在细长间隙146内并且沿着细长间隙146滑动。紧固机构138或者其他调节机构也可以通过细长间隙146接近和调节。例如,紧固机构138可以在第一方向上(顺时针或者逆时针)旋转,以接合触发装置下部部分134的前侧140的内表面,以便将触发装置下部部分134的位置固定在触发装置上部部分132上。然后,紧固机构138可以在第二方向上(顺时针或者逆时针)旋转,以释放触发装置下部部分134,并且允许触发装置下部部分134沿触发装置上部部分132滑动。

[0102] 触发装置下部部分134还包括沿触发装置下部部分134的前侧140的内表面延伸的凹槽150。凹槽150可以平行于托架144a、托架144b延伸并且可以具有比托架144a、托架144b更长的长度(例如,从触发装置下部部分134顶部到弯曲部分152的起始处)。凹槽150也可以具有比横向侧142a、横向侧142b更长的长度。凹槽150提供若干优点。在一个示例中,延伸通过触发装置上部部分132的紧固机构138可以延伸到凹槽150中并且在凹槽150内滑动,以在调节触发装置14长度时的相对移动期间维持在触发装置上部部分132与触发装置下部部分134之间的对准。在另一个示例中,紧固机构138可以接合凹槽150的内表面,以固定触发装置下部部分134相对于触发装置上部部分132的位置。在又一个示例中,凹槽150将触发装置下部部分134分成沿着横向线的左右两半并且有助于触发装置下部部分134沿着凹槽150弯曲。沿着凹槽150的这种弯曲在触发装置14的长度调节期间是有用的,因为当触发装置下部部分134沿着触发装置上部部分132滑动时,弯曲允许间隙146的宽度增加,从而防止在调节期间卡住。

[0103] 止动件148位于触发装置下部部分134的横向侧142a、横向侧142b中的至少一个的

内表面上。虽然示出了单个止动件148,但是应当理解,触发装置下部部分134可以包括在触发装置下部部分134的相对的横向侧142a、横向侧142b上的另外的止动件。触发装置下部部分134。止动件148与引导件136a-136c接合(每个引导件136a-136c中的一对可以位于触发装置上部部分132的左横向外侧和右横向外侧上),以固定位置触发装置下部部分134相对于触发装置上部部分132的位置。这样,止动器148可以以棘爪的方式接合各个引导件136a-136c。虽然止动件148被示出为构造成延伸到引导件136a-136c中的向内凸出部,但是应该理解,这种布置可以被倒置,使得止动件148可以是构造成接收引导件136a-136c的腔体,该引导件可以是延伸到触发装置上部部分132的凸出部。同样地,多个引导件136可以沿着触发装置下部部分134的内表面排列,并且止动件148可以定位在触发装置上部部分132的外表面上。

[0104] 图8A是喷枪10的等距视图,示出了处于第三位置的触发装置14和处于展开状态的安全装置26。图8B是喷枪10的等距视图,示出了处于第一位置的触发装置14和处于展开状态的安全装置26。图8C是沿图8A中的线C-C截取的喷枪10的截面图,其中尖端安装件18和尖端20被移除。图8A-8C将在一起讨论。示出了喷枪10的喷枪主体12、触发装置14、手柄16、尖端安装件18、尖端20、连接器22、触发装置护罩24、安全装置26、枢转机构28和阀芯30(图8C)。示出了触发装置14的:臂34a、臂34b;触发装置上部部分132;触发装置下部部分134;以及紧固机构138。触发装置上部部分132包括引导件136a-136c。在图8A中示出了触发装置下部部分134的:前侧140;横向侧142a、横向侧142b;托架144a、托架144b;间隙146;弯曲部分152。安全装置26包括凸出部154a-154c和凹部156a、凹部156b。

[0105] 如果喷射的涂料与邻近喷枪10的喷嘴40(图1A-图1B)的皮肤接触,喷射的涂料可以是具有磨蚀性的。提供安全装置26以避免意外地致动触发装置14。安全装置26可枢转地安装在喷枪主体12上。然而,应当理解,安全装置26可以可枢转地安装在喷枪10上的用于接合触发装置14并且防止致动触发装置14的任何合适位置。例如,安全装置26可以可枢转地安装在手柄16上。安全装置26构造成在横向于喷射轴线A-A的轴线上枢转。在一些示例中,安全装置26在垂直于喷射轴线A-A的轴线上枢转。安全装置26在允许触发装置14的不受限制的致动的向上位置(在图2A中最佳可见)和其中安全装置26阻挡触发装置14的致动的向下位置(图8A-8C)之间枢转。

[0106] 安全装置包括三个凸出部154a-154c。两个凹部156a、凹部156b位于凸出部154a-154c之间。凸出部154a-154c和凹部156a、凹部156b可以取决于触发装置14的延伸状态与触发装置14的各种部件接合。例如,当触发装置14处于延伸位置时,诸如图8A中所示,中间凸出部154c接合触发装置上部部分132的内表面,如图8C中可见。具体而言,在图8C中所示的视图中,凸出部154c延伸到触发装置上部部分132的后侧内的凹槽中,以接合触发装置上部部分132的后侧的表面。这种接合防止触发装置14后移动,只要安全装置26维持在向下位置即可。

[0107] 当触发装置14不处于延伸状态时,诸如图8B中所示,凹部156a、凹部156b接收触发装置下部部分134的横向侧142a、横向侧142b。这样,触发装置下部部分134接合位于凹部156a、凹部156b内的安全装置26的表面。触发装置下部部分134可以增加触发装置14的前后截面厚度,从而防止凸出部154c与触发装置上部部分132接合。因此,安全装置26包括不同的表面,所述表面构造成取决于触发装置14是否处于延伸或者缩短的状态中而与触发装置

14接合。在一些实施例中,不存在凸出部154a、凸出部154b,在这种情况下,凹部156a、凹部156b仅仅是相对于凸出部154c凹入的表面。

[0108] 本发明包括以下条款:

[0109] 条款1.一种喷枪,包括:

[0110] 喷枪主体,限定纵向喷射轴线并且具有喷枪膛孔;

[0111] 阀芯,设置在所述喷枪膛孔内;

[0112] 触发装置,安装在所述喷枪主体上,所述触发装置包括致动器;

[0113] 其中所述致动器构造成接合所述阀芯的滑块以使所述滑块轴向移位,以便于控制所述喷枪的致动喷射。

[0114] 条款2.根据条款1所述的喷枪,其中:

[0115] 所述喷枪主体还包括:

[0116] 前端,所述前端具有在所述轴线上对准的喷枪膛孔;

[0117] 后端,所述后端具有在所述轴线上对准的喷枪腔体;以及

[0118] 空隙,设置在所述前端与所述后端之间,其中所述空隙至少穿过所述喷枪主体的顶侧以及第一横向侧和第二横向侧开口;

[0119] 所述阀芯还包括:

[0120] 壳体,设置在所述喷枪膛孔内;

[0121] 阀元件,设置在所述壳体内并且构造成控制流体流出所述壳体;以及

[0122] 所述滑块连接到所述阀元件,使得所述滑块的移动引起所述阀元件的移动,其中所述滑块延伸到喷枪腔体中;

[0123] 条款3.根据条款1所述的喷枪,其中所述触发机构还包括:

[0124] 触发装置;以及

[0125] 第一臂,所述第一臂从所述触发装置凸出;

[0126] 其中所述致动器从所述第一臂凸出;并且

[0127] 其中所述致动器设置在所述空隙内并且与所述滑块接合,使得所述致动器可以使所述滑块轴向移位。

[0128] 条款4.根据条款3所述的喷枪,其中所述第一臂通过枢转机构连接到所述喷枪主体,使得所述触发机构在所述枢转机构上枢转。

[0129] 条款5.根据条款4所述的喷枪,其中所述枢转机构包括:

[0130] 枢转弹簧,设置在在所述喷枪主体内形成的横向膛孔内;以及

[0131] 第一棘爪,至少部分地设置在所述横向膛孔内;

[0132] 其中所述枢转弹簧构造成将第一棘爪相对于所述喷枪主体横向偏置。

[0133] 条款6.根据条款5所述的喷枪,其中:

[0134] 所述第一臂包括延伸通过所述第一臂的第一孔口;并且

[0135] 所述第一棘爪构造成接合所述第一孔口,使得所述第一棘爪和所述第一孔口形成所述触发机构的枢转点。

[0136] 条款7.根据条款6所述的喷枪,还包括:

[0137] 第一狭槽,设置在所述第一臂的内表面上并且延伸到所述第一孔口。

[0138] 条款8.根据条款7所述的喷枪,其中所述第一棘爪能够在接合状态与脱离状态之

间移动孔,在所述接合状态下所述第一棘爪延伸到所述第一孔口中,在所述脱离状态下所述第一棘爪与所述第一孔口脱离。

[0139] 条款9.根据条款8所述的喷枪,其中所述触发机构能够在喷射位置与修复位置之间移动,在所述喷射位置所述第一棘爪接合所述第一孔口并且所述致动器接合所述滑动件,在所述修复位置所述第一棘爪设置在所述第一狭槽中并且所述致动器与所述滑块径向间隔开。

[0140] 条款10.根据条款9所述的喷枪,还包括:

[0141] 第二臂,从所述触发装置延伸,其中所述致动器在所述第一臂与所述第二臂之间延伸并连接到所述第一臂和所述第二臂中的每个;

[0142] 第二孔口,延伸通过所述第二臂;

[0143] 第二狭槽,设置在所述第二臂的内表面上并且延伸到所述第二孔口;

[0144] 第二棘爪,至少部分地设置在所述所述横向孔内,其中所述枢转弹簧构造成使所述第一棘爪和所述第二棘爪相对于所述喷枪主体在相反的横向方向上偏置;

[0145] 其中所述第二棘爪构造成接合所述第二孔口,并且其中所述第二棘爪能够在接合状态与脱离状态之间移动。

[0146] 条款11.根据条款2所述的喷枪,其中所述喷枪腔体在所述喷枪腔体的第一轴向端上开口,所述第一轴向端面向所述空隙,并且其中所述喷枪腔体在与所述喷枪腔体的所述第一轴向端相反的第二轴向端上闭合。

[0147] 条款12.根据条款1所述的喷枪,其中所述滑块包括:

[0148] 前端;

[0149] 后端;

[0150] 颈部,在所述前端与所述后端之间延伸并且连接所述前端与所述后端;

[0151] 其中所述致动器构造成接合在所述后端上形成的触发装置底座,所述触发装置底座相对于所述颈部径向向外延伸。

[0152] 条款13.一种方法,包括:

[0153] 将喷枪的触发机构从喷射位置移位到修复位置,所述触发机构在所述喷射位置和所述修复位置都连接到所述喷枪的喷枪主体;以及

[0154] 沿着所述喷枪主体的喷射轴线在第一轴向方向上使阀芯移位,以从所述喷枪主体移除所述阀芯。

[0155] 条款14.根据条款13所述的方法,其中当所述触发机构从所述喷射位置移位到所述修复位置时,所述触发机构相对于所述喷射轴线径向地和轴向地移动。

[0156] 条款15.根据条款14所述的方法,其中将所述喷枪的所述触发机构从所述喷射位置移位到修复位置的步骤包括:

[0157] 减小其上安装有触发机构的所述枢转机构的截面宽度,以使所述枢转机构脱离所述触发机构;以及

[0158] 使所述触发机构相对于所述枢转机构移位。

[0159] 条款16.根据条款15所述的方法,其中减小其上安装有所述触发机构的枢转机构的截面宽度以使所述枢转机构脱离所述触发机构的步骤包括:

[0160] 夹紧从所述喷枪主体的第一横向侧朝向所述喷枪主体的第二横向侧延伸的第一

棘爪；

[0161] 夹紧从所述喷枪主体的所述第二横向侧朝向所述喷枪主体的所述第一横向侧延伸的第二棘爪；

[0162] 其中设置在所述第一棘爪与所述第二棘爪之间的枢转弹簧构造成使所述第一棘爪偏置成远离所述第二横向侧，并且使所述第二棘爪偏置成远离所述第一横向侧。

[0163] 条款17. 根据条款16所述的方法，其中夹紧所述第一棘爪使得所述第一棘爪从延伸通过所述触发机构第一臂的第一孔口脱离，并且夹紧所述第二棘爪使得所述第二棘爪从延伸通过所述触发机构第二臂的第二孔口脱离。

[0164] 条款18. 根据条款17所述的方法，其中：

[0165] 所述第一臂还包括设置在所述第一臂的第一臂内表面上的第一狭槽，并且所述第二臂还包括设置在第二臂内表面上的第二狭槽；以及

[0166] 随着所述触发机构移位到所述修复位置，所述第一棘爪在所述第一狭槽内滑动并且所述第二棘爪在所述第二狭槽内滑动。

[0167] 条款19. 根据条款18所述的方法，其中随着所述触发机构移动到所述修复位置，所述枢转弹簧将所述第一棘爪和所述第二棘爪分别偏置成与所述第一臂内表面和所述第二臂内表面接合。

[0168] 条款20. 根据条款13所述的方法，其中当所述触发机构处于所述喷射位置时，所述触发机构阻止所述阀芯在所述第一轴向方向上的轴向移动，以防止当所述触发机构处于所述喷射中位置时，从所述镗孔移除所述阀芯。

[0169] 条款21. 根据条款13所述的方法，还包括：

[0170] 将第二阀芯对准所述喷射轴线并且使所述第二阀芯沿所述喷射轴线轴向移位并且进入所述喷枪主体中；以及

[0171] 将所述触发机构从所述修复位置移位到所述喷射位置，其中所述第二阀芯设置在所述喷枪主体内，以将所述第二阀芯固定在所述喷枪主体内；

[0172] 其中当所述触发机构处于所述喷射位置时，所述触发机构阻止所述阀芯在第一轴向方向上轴向移动，以防止当所述触发机构处于所述喷射位置时，从镗孔移除所述阀芯。

[0173] 本发明进一步包括以下条款：

[0174] 条款1. 一种用于喷射涂料的喷枪，所述喷枪包括：

[0175] 喷枪主体，限定纵向喷射轴线；

[0176] 喷射阀，设置在所述喷枪主体内，所述喷射阀构造成控制所述喷枪的涂料喷射；

[0177] 触发装置，安装在所述喷枪主体上并且构造成在打开状态与关闭状态之间致动所述喷射阀，其中所述触发装置包括：

[0178] 上部部分，安装到所述喷枪；以及

[0179] 下部部分，设置在所述上部部分上并且能够相对于所述上部部分移动，使得所述触发装置能够延伸，其中所述上部部分和所述下部部分都被暴露以被用户的手指接合，以便当所述触发装置延伸到延长状态时被致动。

[0180] 条款2. 根据条款1所述的喷枪，其中所述触发装置能够在对应于缩短状态的第一位置、介于所述缩短状态和延长状态的第二位置、以及对应于所述延长状态的第三位置之间延伸。

[0181] 条款3.根据条款1所述的喷枪,其中所述上部部分由金属形成,并且所述下部部分由聚合物形成。

[0182] 条款4.根据条款1所述的喷枪,其中所述触发装置还包括:

[0183] 第一臂,从所述上部部分延伸并且设置在所述喷枪主体的第一横向侧上;

[0184] 第二臂,从所述上部部分延伸并且设置在所述喷枪主体的第二横向侧上;

[0185] 致动器,在所述第一臂与所述第二臂之间延伸并且连接所述第一臂和所述第二臂,其中所述致动器构造成接合容纳所述喷射阀的阀机构的一部分,以致动所述喷射阀;并且

[0186] 其中所述第一臂和所述第二臂通过枢转机构安装到所述喷枪主体,使得所述触发装置在所述枢转机构上枢转。

[0187] 条款5.根据条款1所述的喷枪,其中:

[0188] 所述上部部分包括沿所述上部部分的长度设置的多个引导件;以及

[0189] 所述下部部分包括至少一个止动件,所述止动件构造成与所述多个引导件接合,以维持所述触发装置下部部分相对于所述上部部分的位置。

[0190] 条款6.根据条款1所述的喷枪,其中所述下部部分包括:

[0191] 第一前侧;

[0192] 第一横向侧,从所述前侧向后延伸;以及

[0193] 第二横向侧,从所述前侧向后延伸。

[0194] 条款7.根据条款6所述的喷枪,其中所述下部部分构造成围绕所述上部部分的前侧和所述上部部分的横向侧。

[0195] 条款8.根据条款7所述的喷枪,其中:

[0196] 所述下部部分构造成至少部分地围绕所述上部部分的所述前侧、所述上部部分的所述横向侧和所述上部部分的后侧;以及

[0197] 当所述触发装置的所述下部部分延伸到所述延长状态时,所述下部部分的所述第一前侧、所述第一横向侧和所述第二横向侧相对于所述上部部分的所述前侧和所述横向侧滑动。

[0198] 条款9.根据条款8所述的喷枪,其中所述下部部分还包括:

[0199] 第一托架,从与所述第一前侧相对的所述第一横向侧的一端凸出,所述第一托架朝向所述第二横向侧凸出;以及

[0200] 第二托架,从与所述前侧相对的所述第二横向侧的一端凸出,所述第二托架朝向所述第一横向侧凸出。

[0201] 条款10.根据条款9所述的喷枪,其中在所述第一托架与所述第二托架之间形成间隙,并且其中当所述下部部分设置在所述上部部分上时,所述上部部分的后表面能够通过所述间隙接近。

[0202] 条款11.根据条款6所述的喷枪,其中所述下部部分和所述上部部分中的一个至少部分地围绕所述下部部分和所述上部部分中的另一个。

[0203] 条款12.根据条款6所述的喷枪,其中所述下部部分和所述上部部分中的一个延伸到所述下部部分和所述上部部分中的另一个中并在其中滑动。

[0204] 条款13.根据条款6所述的喷枪,其中所述下部部分还包括:

[0205] 止动件,从所述第一横向侧朝向所述第二横向侧凸出,所述止动件设置在所述第一托架与所述前侧之间。

[0206] 条款14.根据条款6所述的喷枪,其中所述下部部分还包括:

[0207] 弯曲部分,设置在所述下部部分的下部远端。

[0208] 条款15.根据条款1所述的喷枪,还包括:

[0209] 紧固机构,构造为将所述下部部分固定在所述上部部分上的期望位置处。

[0210] 条款16.根据条款15所述的喷枪,其中所述紧固机构包括定位螺钉,所述定位螺钉延伸通过所述上部部分并且接合所述下部部分的前侧的内表面。

[0211] 条款17.根据条款16所述的喷枪,其中所述定位螺钉能够通过所述下部部分的第一横向侧与第二横向侧之间形成的间隙进入。

[0212] 条款18.根据条款17所述的喷枪,其中所述间隙沿着在所述下部部分与所述上部部分之间的接合部延伸,使得无论所述下部部分设置在所述上部部分上的多个位置中的任一位置,都可以接近所述定位螺钉。

[0213] 条款19.根据条款1所述的喷枪,其中所述触发装置能够在两指配置与四指配置之间调节。

[0214] 条款20.根据条款19所述的喷枪,其中在所述两指配置中,所述触发装置的所述下部部分配置成由用户的两根手指接触以致动所述触发装置,并且在所述四指配置中,所述上部部分配置成由用户的两根手指接触并且所述下部部分配置成由用户的另外两根手指接触。

[0215] 条款21.根据条款20所述的喷枪,其中在所述两指配置中,所述触发装置的所述下部部分覆盖所述上部部分的第一部分,使得所述上部部分的所述第一部分不被暴露用于与用户的一根或多根手指接触,并且在所述四指配置中,所述下部部分被移动以暴露所述上部部分的第一部分,使得所述第一部分可以由用户的一根或多根手指接合以致动所述触发装置。

[0216] 条款22.根据条款21所述的喷枪,其中所述触发装置能够调节为三指配置,其中所述触发装置具有在所述两指配置与所述四指配置之间的长度。

[0217] 条款23.根据条款1所述的喷枪,还包括:

[0218] 安全装置,能够枢转地安装在所述喷枪上,所述安全装置能够在第一位置与第二位置之间移动,在第一位置中所述安全装置与所述触发装置脱离,在第二位置中所述安全装置与所述触发装置接合以防止所述触发装置的致动;

[0219] 其中当所述触发装置处于缩短状态时,所述安全装置接合所述下部部分;以及

[0220] 其中当所述触发装置处于延长状态时,所述安全装置接合所述上部部分但是不接合所述下部部分。

[0221] 条款24.一种调节涂料喷枪的触发装置长度的方法,所述方法包括:

[0222] 将紧固机构从喷枪的触发装置的下部部分脱离;

[0223] 沿着所述触发装置的上部部分纵向地将所述下部部分从第一位置拉到第二位置;以及

[0224] 使所述紧固机构与所述下部部分重新接合,以将所述下部部分固定在所述第二位置。

[0225] 条款25. 根据条款24所述的方法, 其中纵向拉动所述下部部分的步骤包括将所述下部部分从两指配置拉动至四指配置, 在所述两指配置中通过使所述下部部分与用户的第一组两根手指接合来致动所述触发装置, 在所述四指配置中通过使所述上部部分与用户的所述第一组两根手指接合并且使所述下部部分与用户的第二组两根手指接合来致动所述触发装置。

[0226] 条款26. 根据条款25所述的方法, 还包括:

[0227] 将所述下部部分调节到对应于三指配置的第三位置, 其中所述触发装置通过用户使用所述第一组两根手指和所述第二组两根手指中的三根手指接合所述触发装置来致动。

[0228] 条款27. 根据条款24所述的方法, 其中当所述下部部分处于所述第一位置时, 所述下部部分覆盖所述上部部分的前侧, 并且其中当所述下部部分处于所述第二位置时, 所述上部部分的所述前侧至少部分地暴露。

[0229] 条款28. 根据条款24所述的方法, 其中:

[0230] 使所述紧固机构脱离的步骤包括通过设置在所述下部部分的第一横向侧上的第一托架与所述下部部分的第二横向侧上的第二托架之间的间隙接近所述紧固机构; 以及

[0231] 当所述下部部分处于在所述第一位置时, 从所述第一横向侧和所述第二横向侧中的一个凸出的止动件接合所述上部部分的第一引导件, 当所述下部部分处于所述第二位置时, 所述止动件接合所述上部部分的第二引导件。

[0232] 尽管已经参考示例性实施例描述了本发明, 但是本领域技术人员将理解, 在不脱离本发明的范围的情况下, 可以进行各种改变并且可以用等同物替换其元件。另外, 在不脱离本发明的实质范围的情况下, 可以进行许多修改以使特定情况或者材料适应本发明的教导。因此, 意图是本发明不受限于所公开的特定实施例, 而是本发明将包括落入所附权利要求范围内的所有实施例。

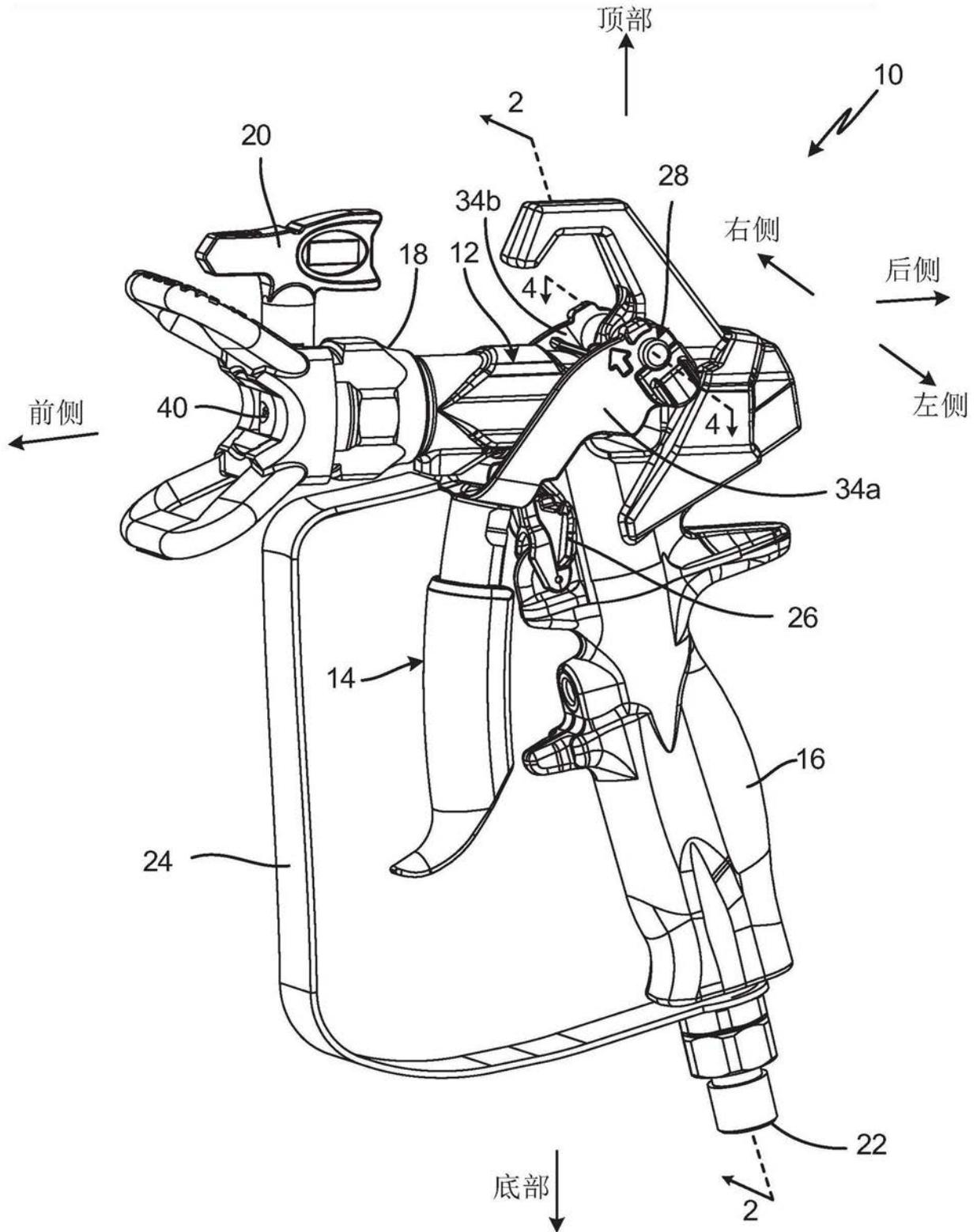


图1A

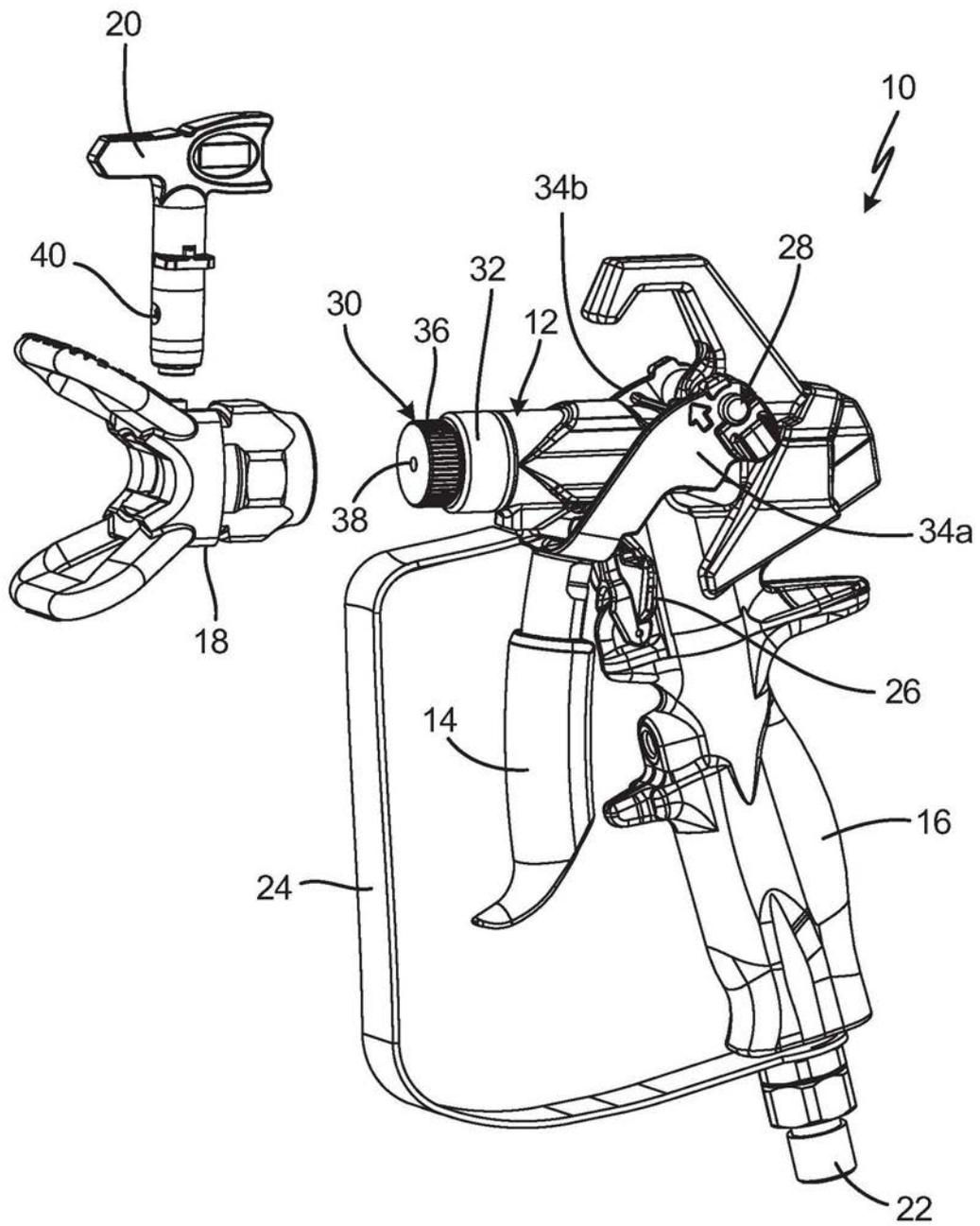


图1B

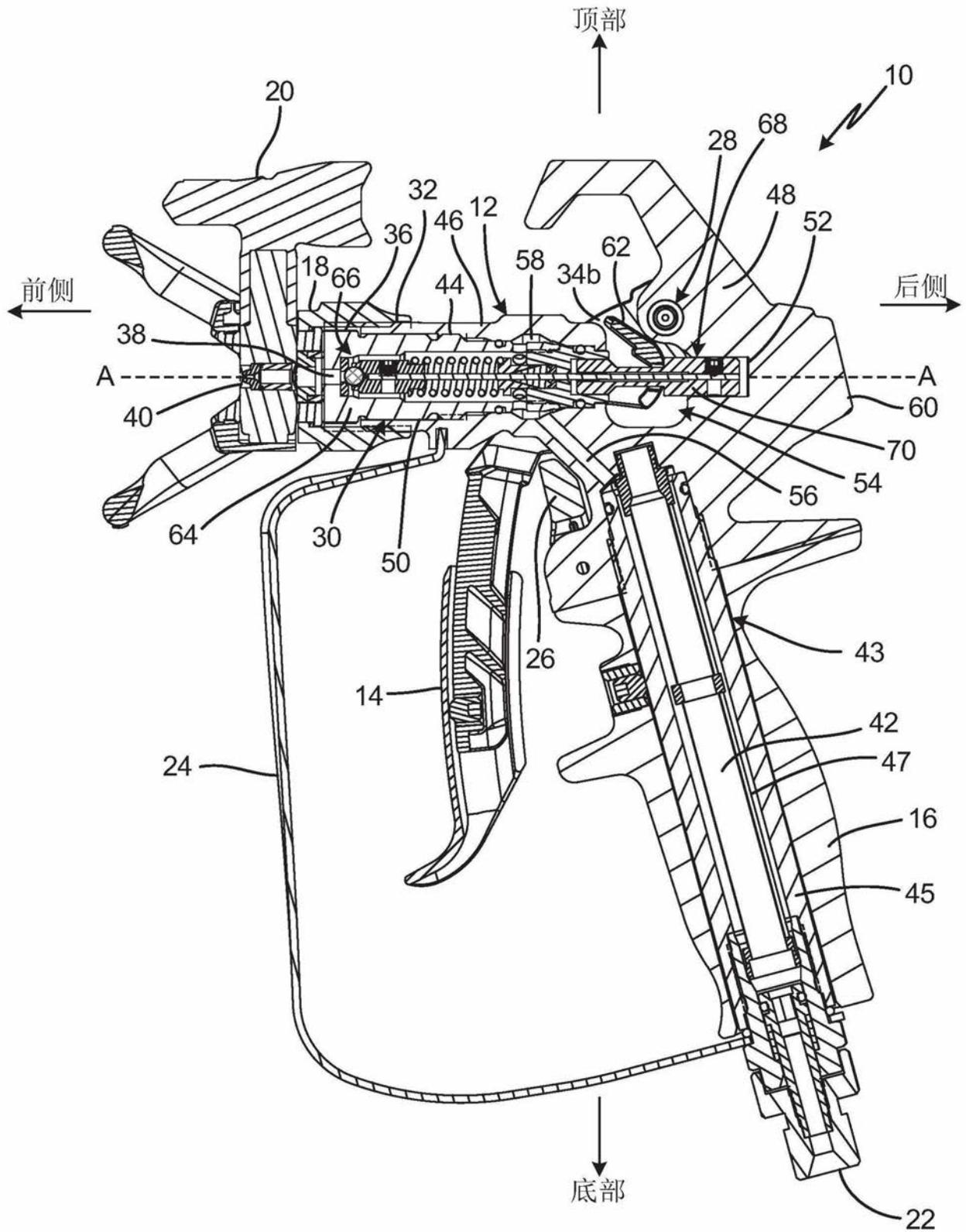


图2A

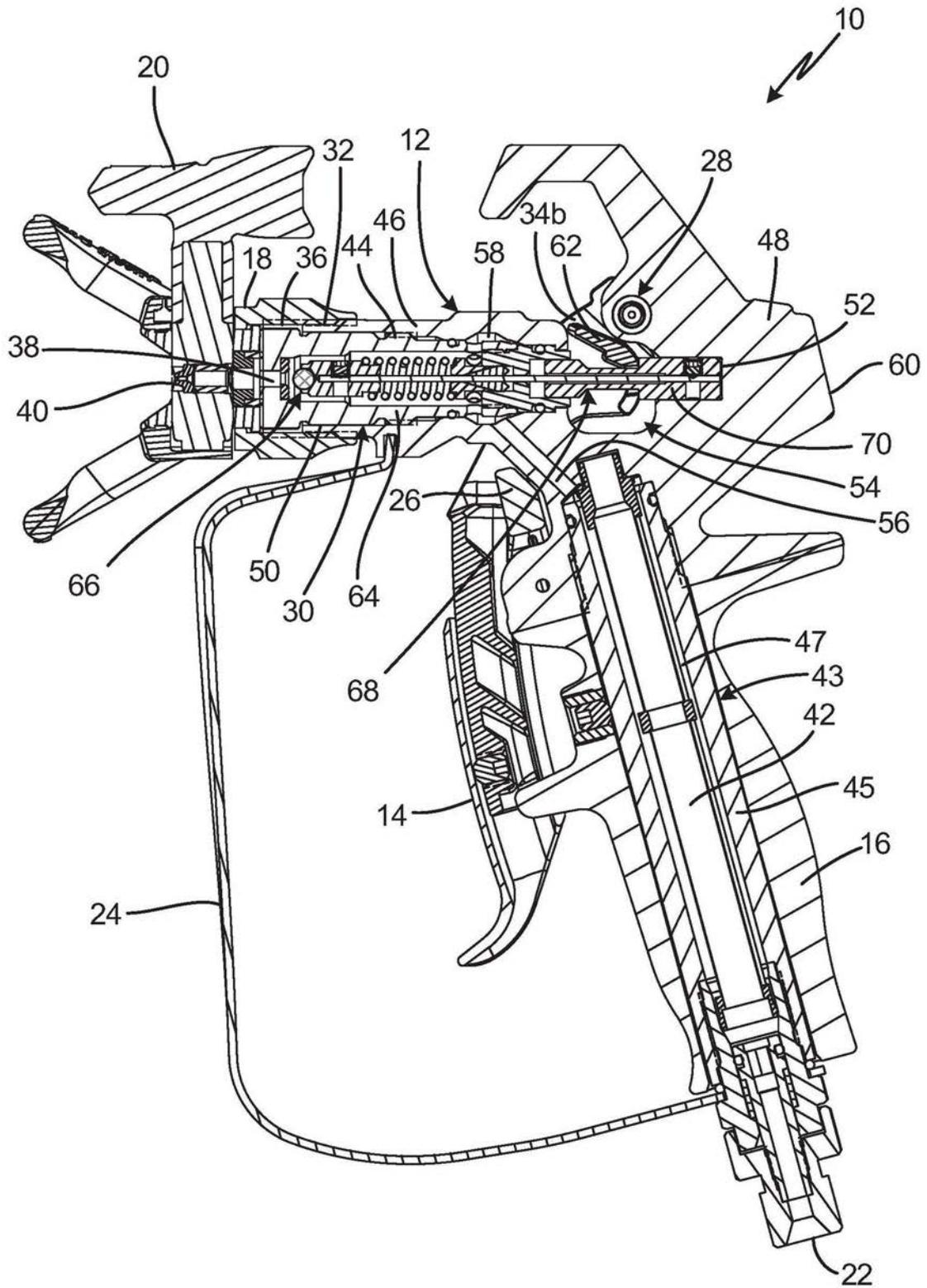


图2B

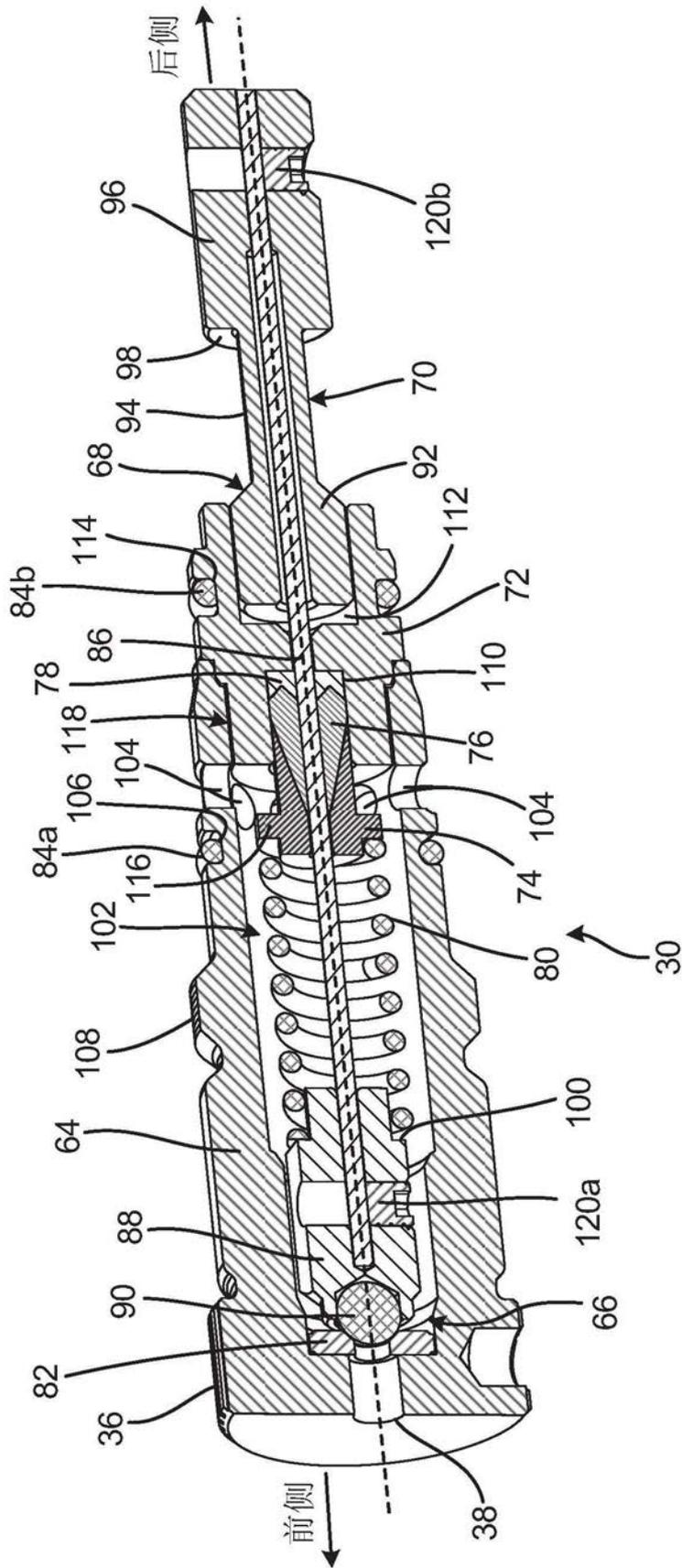


图3

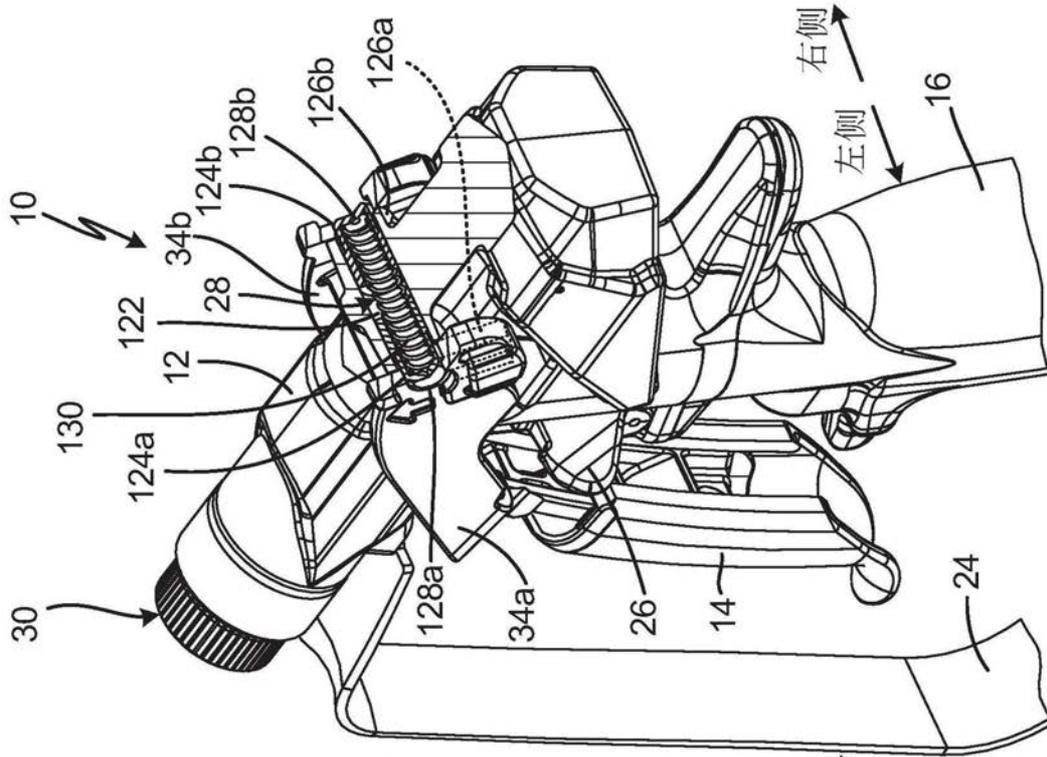


图4B

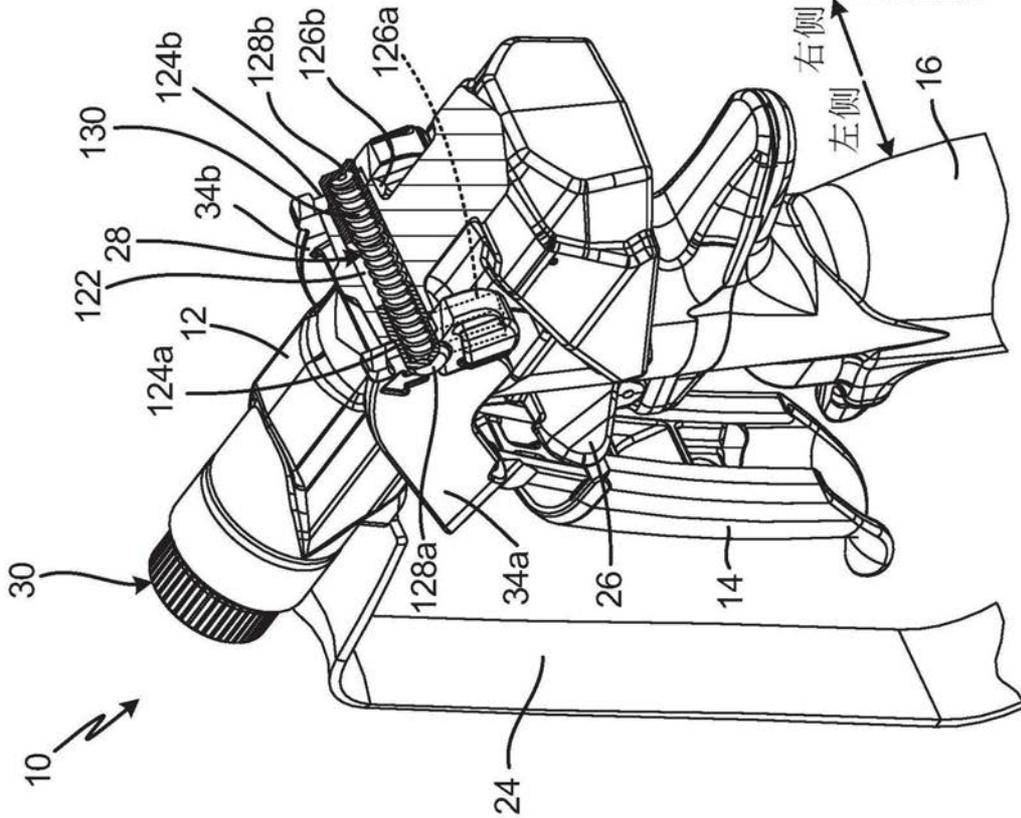


图4A

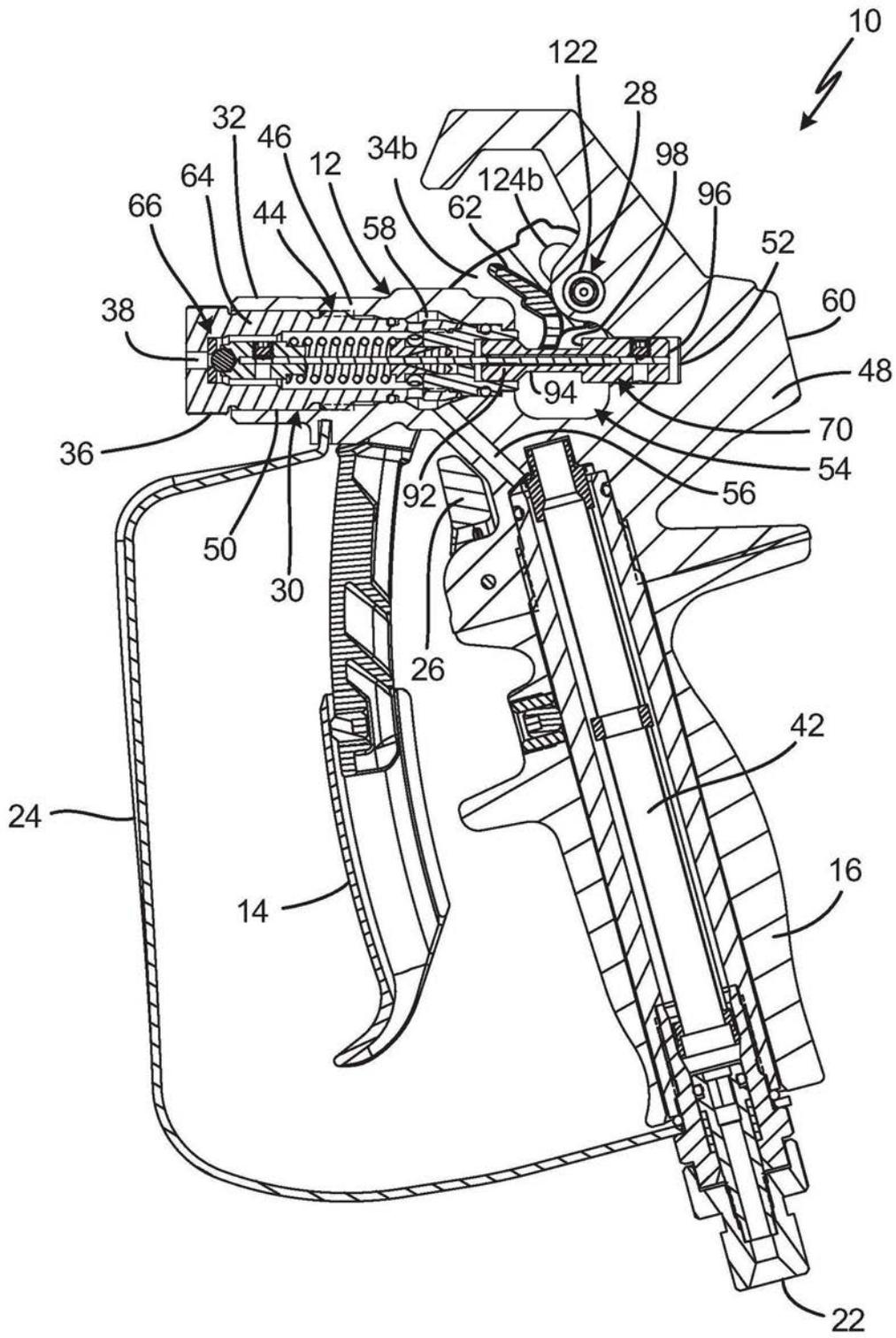


图5A







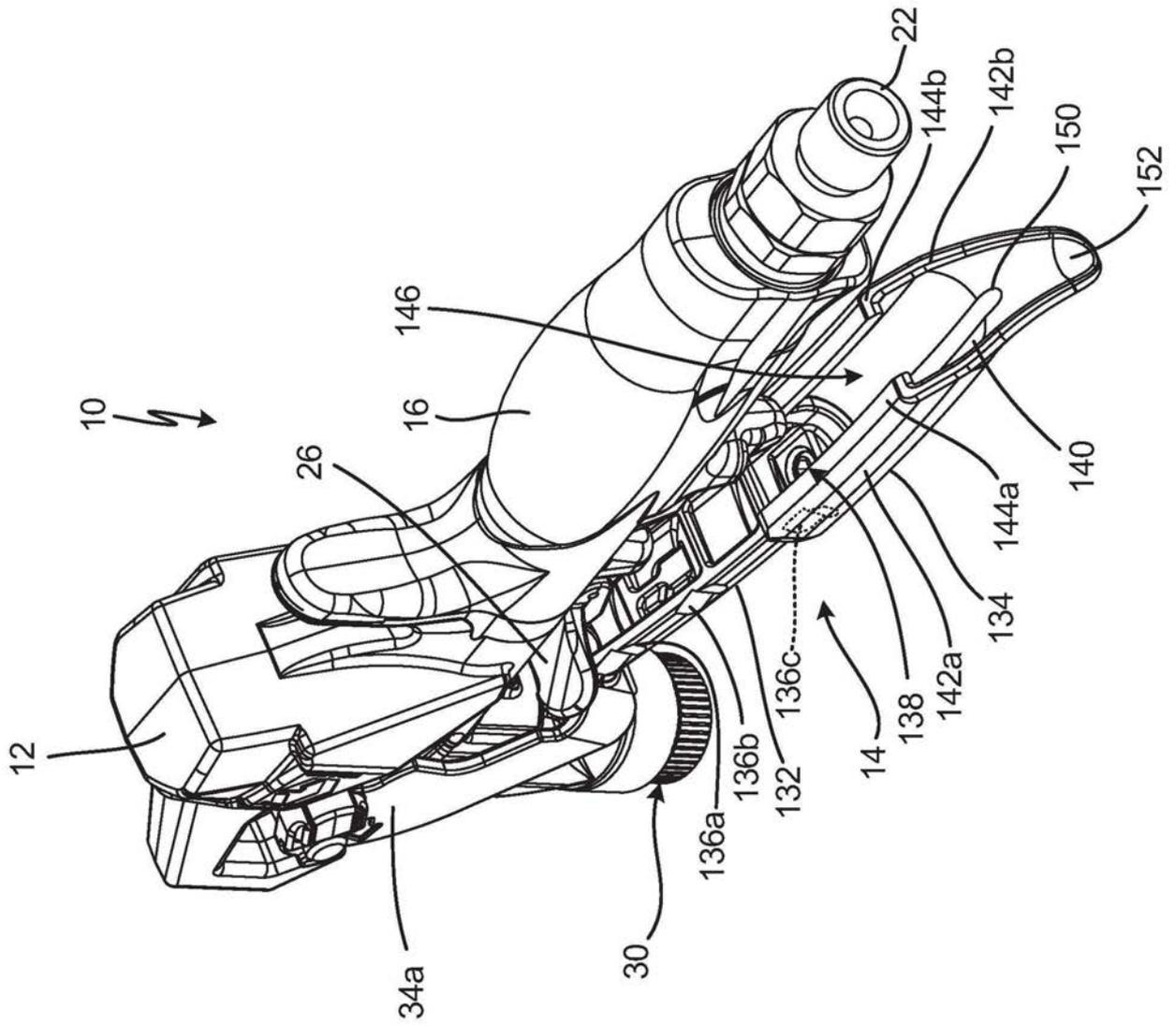


图7A

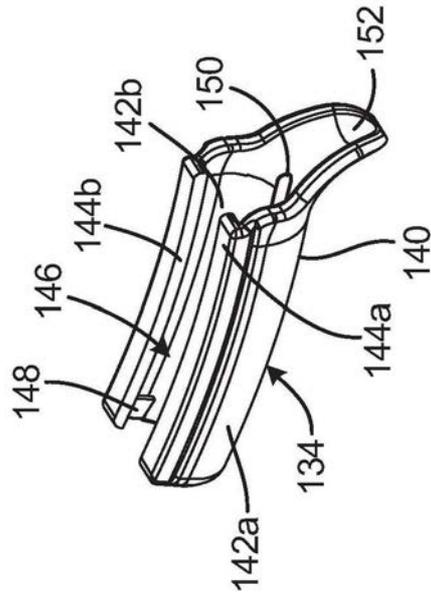


图7B

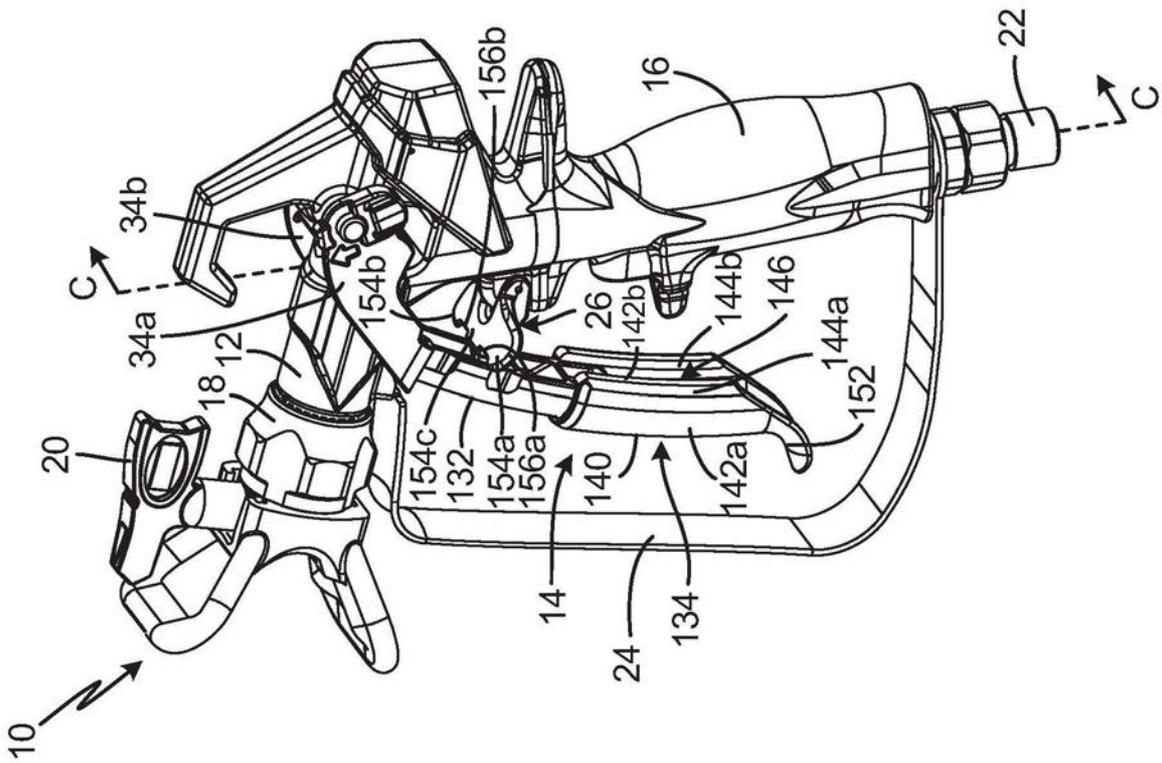


图8A

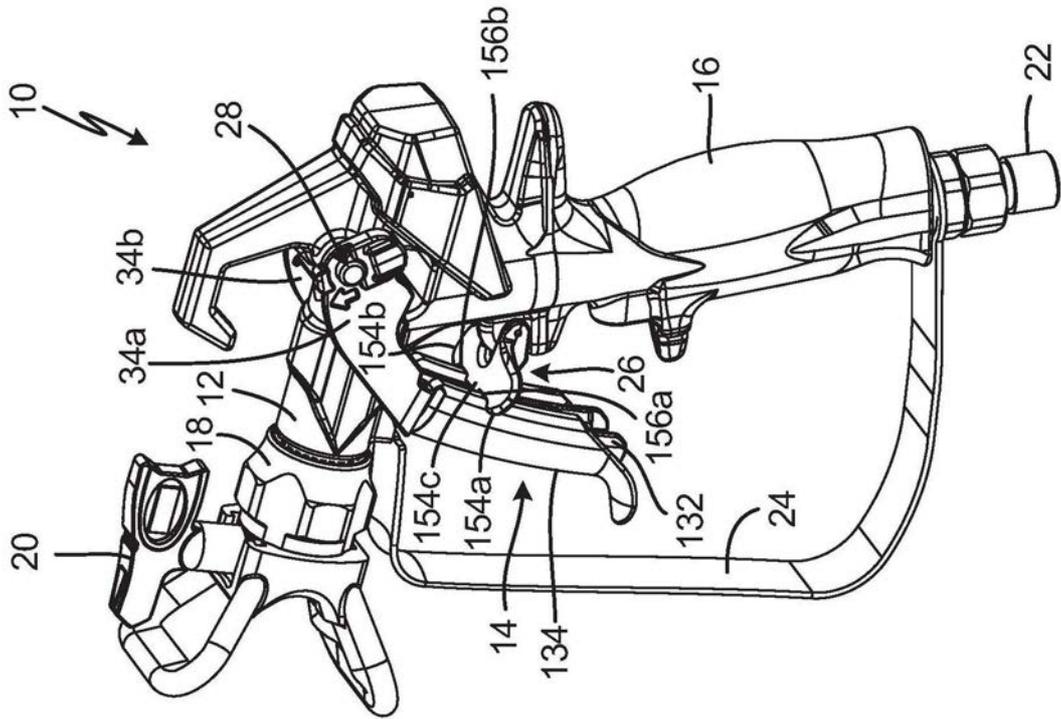


图8B

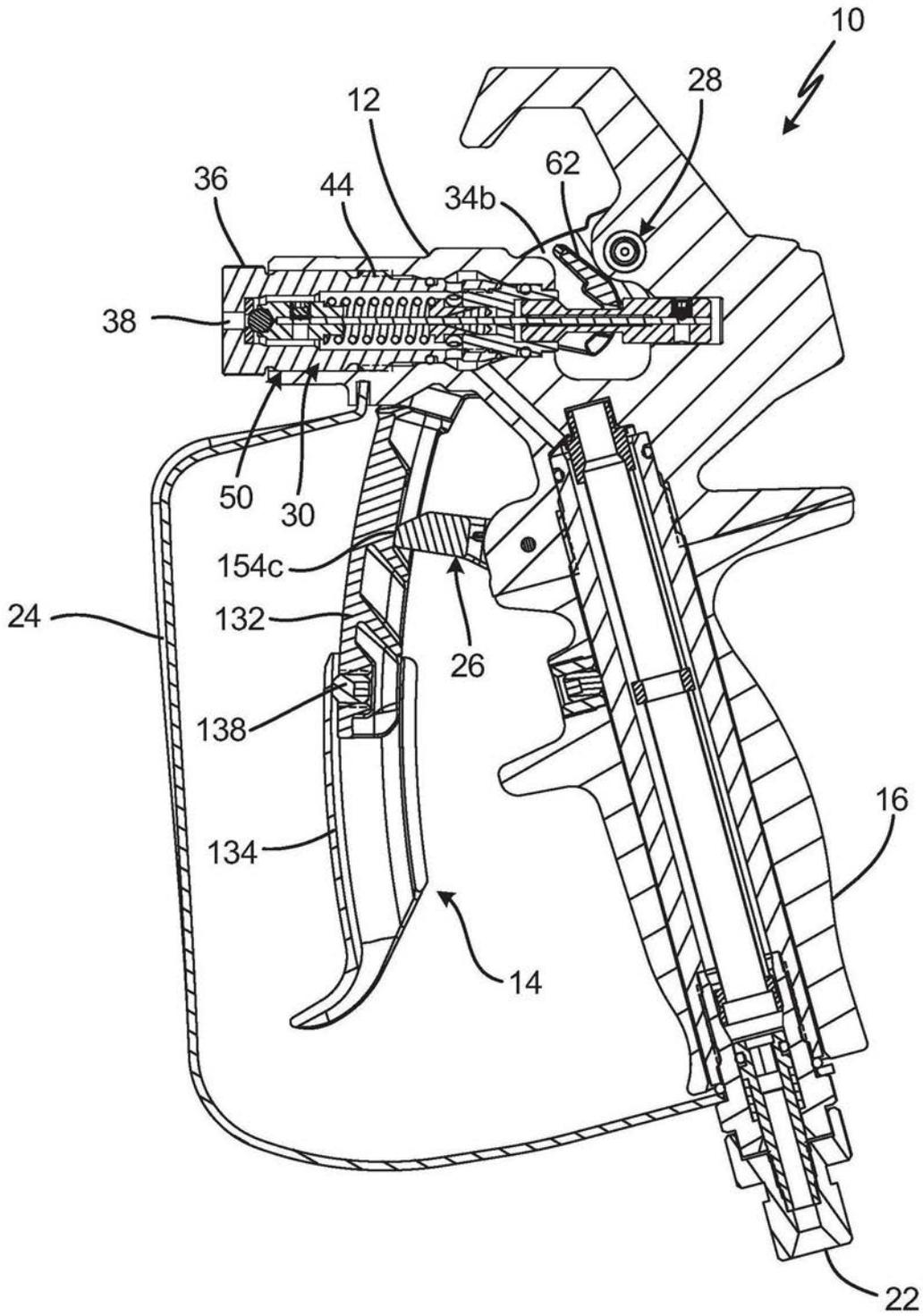


图8C