



(21)申请号 201710042640.2

(22)申请日 2017.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106988197 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(30)优先权数据
62/280,767 2016.01.20 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 马克·D·舒尔茨
丹尼尔·D·罗林 戴维·M·拉森

(74)专利代理机构 北京市铸成律师事务所
11313
代理人 郝文博 王建秀

(51)Int.Cl.

E01C 23/22(2006.01)

(56)对比文件

CN 1920175 A, 2007.02.28,
CN 204849555 U, 2015.12.09,
WO 2013170058 A1, 2013.11.14,
GB 2181768 A, 1987.04.29,
CN 204000561 U, 2014.12.10,

审查员 王玮

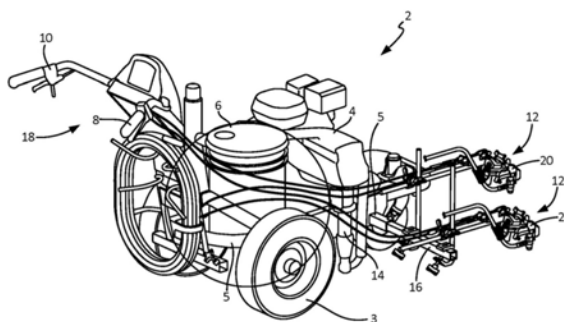
权利要求书3页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

用于标线机喷涂器的喷涂控制系统

(57)摘要

本公开的实施方式涉及用于标线机喷涂器的喷涂控制系统和一种具有喷涂控制系统的标线机。标线机包括喷枪、控制杆、第一和第二线缆、手动致动器和辅助控制装置。控制杆被构造造成在喷涂位置和非活动位置之间移动。第一线缆机械地链接到控制杆。手动致动器机械地链接到第一线缆并且被构造造成向后牵拉第一线缆以将控制杆移动到喷涂位置中。第二线缆机械地链接到控制杆。辅助控制装置被构造造成向后牵拉第二线缆以将控制杆移动到喷涂位置中。控制杆能够相对于第一线缆和第二线缆独立地移动,从而通过第一线缆导致的控制杆的移动不压缩第二线缆,并且通过第二线缆导致的移动不压缩第一线缆。



1. 一种标线机,具有喷涂控制系统,所述标线机包括:

轮式标线机,具有喷枪;

控制杆,被构造成在喷涂位置和非活动位置之间移动,在所述喷涂位置处所述控制杆使得所述喷枪喷涂,在所述非活动位置处所述控制杆不使得所述喷枪喷涂;

第一线缆,具有第一端和第二端,所述第一线缆的所述第一端机械地链接到所述控制杆;

手动致动器,机械地链接到所述第一线缆的所述第二端,所述手动致动器被构造成向后牵拉所述第一线缆以将所述控制杆移动到所述喷涂位置中;

第二线缆,具有第一端和第二端,所述第二线缆的所述第一端机械地链接到所述控制杆;以及

辅助控制装置,机械地链接到所述第二线缆的第二端,所述辅助控制装置被构造成向后牵拉所述第二线缆以将所述控制杆移动到所述喷涂位置中,

其中,所述控制杆能够相对于所述第一线缆和所述第二线缆独立地移动,从而通过牵拉所述第一线缆导致的所述控制杆从所述非活动位置到所述活动位置的移动不压缩所述第二线缆,并且通过牵拉所述第二线缆导致的所述控制杆从所述非活动位置到所述活动位置的移动不压缩所述第一线缆。

2. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述第一线缆的所述第一端直接连接到所述控制杆,并且所述第二线缆的所述第一端直接连接到所述控制杆。

3. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述控制杆能够在所述喷涂位置和所述非活动位置之间绕枢轴部旋转。

4. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述控制杆包括从所述控制杆延伸的至少一个滑动构件,所述第一线缆的所述第一端机械地链接到所述至少一个滑动构件之一,并且所述第二线缆的所述第一端机械地链接到所述至少一个滑动构件之一。

5. 根据权利要求4所述的标线机,还包括:

第一开槽连接器,连接到所述第一线缆的所述第一端并且具有细长开口,所述至少一个滑动构件之一穿过所述细长开口延伸,所述第一开槽连接器被构造为在被所述第一线缆牵拉时向后牵拉所述至少一个滑动构件之一以将所述控制杆移动到所述喷涂位置中,并且被构造为当所述至少一个滑动构件之一被所述第二线缆牵拉时允许所述至少一个滑动构件之一在所述细长开口内滑动;以及

第二开槽连接器,连接到所述第二线缆的所述第一端并且具有细长开口,所述至少一个滑动构件之一穿过所述细长开口延伸,所述第二开槽连接器被构造为在被所述第二线缆牵拉时向后牵拉所述至少一个滑动构件之一以将所述控制杆移动到所述喷涂位置中,并且被构造为当所述至少一个滑动构件之一被所述第一线缆向后牵拉时允许所述至少一个滑动构件之一在所述细长开口内滑动。

6. 根据权利要求5所述的标线机,其中所述至少一个滑动构件仅包括一个滑动构件,所述一个滑动构件延伸穿过所述第一开槽连接器的所述细长开口和所述第二开槽连接器的所述细长开口二者。

7. 根据权利要求6所述的标线机,其中所述滑动构件包括销。

8. 根据权利要求5所述的标线机,其中所述控制杆包括第一侧和与所述第一侧相对的

第二侧,并且其中所述第一开槽连接器位于所述控制杆的所述第一侧,并且所述第二开槽连接器位于所述控制杆的第二侧。

9. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述控制杆包括附接到所述控制杆的构件,所述构件邻近所述喷枪的触发器定位,以在所述控制杆从所述非活动位置移动到所述喷涂位置时接合和移动所述触发器。

10. 根据权利要求9所述的标线机,其中所述构件在所述控制杆从所述喷涂位置移动到所述非活动位置时不接合所述触发器。

11. 根据权利要求1所述的标线机,还包括:

弹性构件,靠近所述第一线缆的所述第一端,以使得所述第一线缆朝向所述非活动位置偏置。

12. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述手动致动器包括:

手柄,直接连接到所述第一线缆的所述第二端,所述手柄被构造为绕一点旋转以牵拉所述第一线缆。

13. 根据权利要求1所述的标线机,其中所述辅助控制装置包括:

活塞,机械地链接到所述第二线缆的所述第二端;

螺线管,邻近所述活塞,所述螺线管被构造成在被启动时移动所述活塞;

控制器,被构造为启动所述螺线管以移动所述活塞以将所述第二线缆牵拉到所述喷涂位置;以及

弹性构件,邻近所述活塞,以使得所述活塞朝向所述非活动位置偏置。

14. 根据权利要求1所述的标线机,还包括:

枪保持器,被构造为保持所述喷枪邻近所述控制杆。

15. 根据权利要求1所述的标线机,还包括:

操作员工作站,

其中所述第一线缆从所述操作员工作站延伸到所述控制杆。

16. 根据权利要求1所述的标线机,还包括:

支架,邻近所述第一线缆的所述第一端和所述第二线缆的所述第一端,并且对其提供支撑。

17. 一种标线机,具有喷涂控制系统,所述标线机包括:

轮式标线机,具有喷枪;

所述轮式标线机的操作员工作站,具有第一控制装置和第二控制装置;

第一线缆,能够通过所述第一控制装置移动以使得所述喷枪喷涂;以及

第二线缆,能够通过所述第二控制装置移动以使得所述喷枪喷涂,其中使得所述喷枪喷涂的所述第一线缆的移动不使得所述第二线缆移动,并且使得所述喷枪喷涂的第二线缆的移动不使得所述第一线缆移动。

18. 根据权利要求17所述的标线机,其中所述第一控制装置是位于手把上的手动控制装置。

19. 根据权利要求17所述的标线机,其中所述第二控制装置是螺线管致动的电子控制装置。

20. 根据权利要求17所述的标线机,其中所述第一线缆和所述第二线缆之一的移动牵

拉所述喷枪的触发器。

用于标线机喷涂器的喷涂控制系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求Mark D.Shultz、Daniel D.Rohling和David M.Larsen于2016年1月20日提交的题为“Cable Junction for Line Striper Sprayer”的美国临时申请62/280,767的权益,该申请公开内容通过引用方式合并于此。

技术领域

[0003] 本公开内容总地上涉及标线机器(line striping machine),例如那些用于对道路和运动场涂覆喷涂条纹的标线机器,并且更具体地涉及用于控制标线机器的喷枪的控制系统。

背景技术

[0004] 标线机器,也称为标线机(line striper),通常包括由用户推动和/或气体推进或电推进的小车。标线机通常包括用于驱动泵和/或产生电力的引擎。泵被馈送来自标线机上的储存器的液体、比如涂料,并且向小车上的喷嘴供应加压流体以朝向期望的表面排出液体。

发明内容

[0005] 一种具有喷涂控制系统的标线机,所述标线机包括喷枪、控制杆、第一和第二线缆、手动致动器和辅助控制装置。控制杆被构造成在喷涂位置和非活动位置之间移动。第一线缆机械地链接到控制杆。手动致动器机械地链接到第一线缆并且被构造成向后牵拉第一线缆以将控制杆移动到喷涂位置中。第二线缆机械地链接到控制杆。辅助控制装置被构造成向后牵拉第二线缆以将控制杆移动到喷涂位置中。控制杆能够相对于第一线缆和第二线缆独立地移动,使得通过第一线缆使得的控制杆的移动不压缩第二线缆,并且通过第二线缆使得的移动不压缩第一线缆。

[0006] 一种具有喷涂控制系统的标线机包括具有喷枪的轮式标线机、操作员工作站、以及第一和第二线缆。轮式标线机的操作员工作站具有第一控制装置和第二控制装置。第一线缆能够通过第一控制装置移动以使得喷枪喷涂。第二线缆能够通过第二控制装置移动以使得喷枪喷涂。标线机被构造成使得导致喷枪喷涂的第一线缆的移动不使得第二线缆移动,并且导致所述喷枪喷涂的第二线缆的移动不使得第一线缆移动。

附图说明

[0007] 图1是标线机的透视图。

[0008] 图2A是喷涂控制系统的后面透视图。

[0009] 图2B是图2A中的喷涂控制系统的正面透视图。

[0010] 图2C是图2A中的喷涂控制系统的俯视图。

[0011] 图3A是具有用于启动喷枪的辅助控制装置的喷涂控制系统的正面透视图。

- [0012] 图3B是具有用于启动喷枪的手动控制装置的喷涂控制系统的正面透视图。
- [0013] 图4是辅助控制装置的透视图。
- [0014] 图5是手动控制装置的透视图。
- [0015] 图6是喷涂控制系统的另一实施例的正面透视图。
- [0016] 图7是喷涂控制系统的另一实施例的一部分的横截面正视图。

具体实施方式

[0017] 尽管在讨论标线机和喷枪组件时,本文使用涂料作为示例,但是应当理解这仅仅是一个示例,并且可以通过标线机和喷枪组件来涂覆其它溶液(例如水、油、溶剂、小珠、可流动固体、颗粒等)而不是涂料。此外,虽然本文中使用的术语“标线机”作为示例,但应当理解,本公开的范围包括以任何图案在任何表面上分配流体和/或材料,并且不限于条纹的喷涂。

[0018] 图1是标线机2的透视图,其包括车轮3、引擎4、框架5、储存器6、手动控制装置8(也称为手动致动器或第一控制装置)、辅助控制装置10(也称为自动控制装置、电控制装置、或第二控制装置)、喷枪组件12、泵14、安装臂16、操作员工作站18、喷枪20和软管21。标线机2是用于将喷涂的条纹和其它喷涂的设计涂覆到道路和运动场地的机器。标线机2可由外部源推进,例如由人类操作员或车辆推动或牵拉,和/或标线机2可由燃气引擎、电动机或其他驱动装置自动推进。标线机2包括本公开中未具体描述的其他组件。

[0019] 引擎4可以是气动式内燃机或者向标线机2的部件提供功率的另一类型的引擎。引擎4可以为一个或多个电池(未示出)充电,经由传送带、滑轮和/或其他机械装置(未示出)和/或推进标线机2、以及其他功能件的系统向泵14提供直接机械输入。引擎4的尺寸和输出可以构造为适合标线机2的需求。

[0020] 框架5是标线机2的部件的主要结构支撑。车轮3、引擎4、储存器6、手动控制装置8、辅助控制装置10、泵14、安装臂16和操作员工作站18等部件附接到框架5。框架5可由各种材料来构造,包括金属(例如铝)、金属合金、复合材料或另一种材料。框架5可以由一个连续的整体件制成,或者可以是通过各种手段(包括螺栓、焊接或另一类型的紧固件)紧固在一起的多个块。

[0021] 储存器6是储存箱,例如桶,其包含将由标线机2的喷枪20涂覆到表面上的涂料或另一悬浮液或溶液。储存器6可由各种材料来构造,包括塑料、金属(例如铝)、金属合金、复合材料或另一种材料。储存器6可以是可拆卸的,以允许在远离标线机2的位置处将涂料添加到储存器6中或从储存器6中移除涂料。此外,标线机2可以包括具有到每个喷枪的连接或多个储存器6,使得不同类型的涂料可以被承载在标线机2上并由每个喷枪20涂覆。

[0022] 泵14从储存器6抽出涂料,并且通过活塞或另一类型的泵机构的作用对涂料加压,并将涂料供应到喷枪20,以将涂料涂覆到期望的表面。泵14连接到软管21,软管21将涂料从储存器6输送到喷枪20。标线机2可包括多个泵14,以加压涂料并向多个喷枪20供应涂料,或者一个泵14可构造成向多个喷枪20供应涂料。

[0023] 操作员工作站18是标线机2上供用户坐或站立的工作站,并且用户从该工作站控制标线机2的操作,包括启动喷枪20。操作员工作站18可包括手柄、电子部件(例如计算机处理器和显示屏)、引擎控制装置、速度和方向控制装置、以及允许用户操作标线机2的其他部

件。操作员工作站18的部件可以通过各种紧固件彼此附接和/或附接到框架5,并且可以具有允许标线机2是用户友好的、耐用的并且易于制造和维护的构造和/或定位。

[0024] 手动控制装置8(也称作手动致动器或第一控制装置)可以被定位在操作员工作站18的手把附近,并且允许用户手动控制通过喷枪20中的每个喷枪的涂料的涂覆。手动控制装置8可以是手把上的手柄,其枢轴转动/致动以允许用户打开和关闭喷枪,并且调节由每个喷枪20涂覆的涂料量。手动控制装置8可以在第一线缆上产生从操作员工作站18的手把到邻近一个或多个喷枪组件12的控制杆运行的张力,以远程地牵拉喷枪20上的触发器,以将控制杆旋转到喷涂位置并启动喷枪20。对于多个喷枪20,手动控制装置8可以包括手柄附近的多个手柄和多个线缆,以控制通过每个喷枪20的涂料的涂覆。手动控制装置8关于图5进行了详细地描述。

[0025] 辅助控制装置10(也称为自动控制装置、电控制装置、或第二控制装置)可以被定位在操作员工作站18的另一手把附近,或者可以被集成到诸如电子部件/计算机处理器的控制器中,以控制通过喷枪20中的每个喷枪的涂料的涂覆。控制器可以包括用户可以选择的预编程的涂料喷涂图案,使得标线机2涂覆涂料而不需要用户使用手动控制装置8。辅助控制装置10可以包括可操作地连接到控制器和/或其他部件(例如螺线管、活塞和弹簧)的按钮或另一个输入,其在第二线缆上产生张力,以远程牵拉喷枪20上的触发器,以将控制杆旋转到喷涂位置以启动喷枪20。对于多个喷枪20,辅助控制装置20可以包括与控制器通信的多个按钮和多条线缆,以控制通过每个喷枪20的涂料的涂覆。辅助控制装置10可以是操作员工作站的部件。辅助控制装置10关于图4进行了详细地描述。

[0026] 安装臂16是在标线机2的前部附近附接到框架5并且远离框架5横向延伸的支撑构件。安装臂16提供多个喷枪组件12可附接的结构支撑。在一些实施例中,安装臂16是可以从标线机2的框架5伸出的和缩回的,以调节安装臂16相对于框架5的位置。安装臂16可具有各种形状、构造和定向,但安装臂16如图1所示是具有正方形横截面的中空的、细长的杆。安装臂16的端部可以构造成插入到框架5的壳体中,以将安装臂16相对于框架5保持就位。

[0027] 喷枪组件12保持一个或多个喷枪20并将喷枪20附接到安装臂16。标线机2可包括多个喷枪组件12,并且多个喷枪组件12可附接到一个安装臂16。喷枪组件12可调节以沿着安装臂16滑动,向上或向下移动喷枪20,并向前或向后移动喷枪20。因此,喷枪组件12能够在任何方向上调节喷枪20的位置。喷枪组件12能够从安装臂16移除以与标线机2完全脱离。虽然所公开的实施例示出了两个喷枪组件12,但是标线机2可以包括一个或多于两个的喷枪组件12。喷枪组件12包括喷涂控制系统的一部分,该喷涂控制系统通过使用手动控制装置8和辅助控制10来控制喷枪20的启动。下面更详细地描述喷枪组件12和喷涂控制系统。

[0028] 喷枪20是喷枪组件12的部件并且位于标线机2的前部。通过使用泵14和软管21从储存器6向喷枪20供应涂料,并喷枪20将涂料涂覆到期望的表面。喷枪20能够相对于框架5和标线机2的其它部件固定,使得标线机2的移动控制喷枪20的移动。喷枪20可包括启动喷枪20的触发器。触发器能够由手动控制装置8、辅助控制装置10、以及直接由用户牵拉。喷枪20还能够从喷枪组件12移除,以允许用户在大致固定工作期间将涂料涂覆到远离标线机2的表面(而仍然允许喷枪20附接到软管21,并且从储存器6供应涂料),例如用于模板化涂装(stenciling)设计或以另一种方式涂覆涂料。所公开的实施例示出了对应于一个喷枪组件12的一个喷枪20,但是喷枪组件12和喷枪20可以被构造成使得两个或更多个喷枪20可附接

到一个喷枪组件12上。每个喷枪20可以彼此独立地操作。此外,标线机2可以包括用来将涂料传送到多个喷枪20的多个软管21。如上所述,喷枪组件12是可调节的,以调节喷枪20相对于框架5和安装臂16的位置。

[0029] 图2A是喷涂控制系统32的一部分和喷枪组件12的后面透视图;图2B是喷枪组件12的一部分和喷涂控制系统32的一部分的正面透视图;图2C是喷枪组件12的一部分和喷涂控制系统32的一部分的俯视图。将一起讨论图2A-2C。图2A-2C示出了具有测量标记M的安装臂16。喷枪组件12包括枪20、软管21、枪保持器22、夹具24、竖直杆26、延伸杆28和连接器30。喷涂控制系统32包括图1中所示的手动控制装置8和辅助控制装置10、第一线缆34、第二线缆36、第一护套38、第二护套40、线缆接头42、支架44和控制杆46(具有控制杆主体47、销48、枢轴部50和指状部52)。枪保持器22包括触发器56和具有手柄59的紧固件58。销48包括第一罩60和第二罩62。线缆接头42包括第一开槽连接器64和第二开槽连接器66。第二线缆36包括弹性构件68。喷涂控制系统32在图2A-2C中被示出处于中立的、非活动位置中,其中第一线缆34和第二线缆36都不被牵拉以启动喷枪20以涂覆涂料。

[0030] 安装臂16附接到框架5,使得防止安装臂16相对于标线机2的框架5移动。测量标记M沿着安装臂16的顶部,其指示沿着安装臂16的距离以有助于沿着安装臂16相对于其他喷枪组件12和框架5放置喷枪组件12。测量标记M可以示出任何测量单位,包括SI单位(厘米)和英制单位(英寸),并且测量标记M可以被压印或蚀刻到安装臂16上,或者可以使用与安装臂16的物质和/或颜色不同的另一材料来喷涂或以其它方式施加。

[0031] 夹具24将喷枪组件12附接到安装臂16。多个夹具24连同多个喷枪组件12可以附接到安装臂16。夹具24具有大致G形的轮廓,具有安装臂16可以穿过其延伸的开口。夹具24的G形轮廓允许夹具24和喷枪组件12被安装在安装臂16上和从安装臂16移除,而不必将夹具24和喷枪组件12滑动或滑离安装臂16的端部(并且不必从安装臂16移除其他喷枪组件12)。在图2A中,夹具24的开口向后,使得夹具24将向前移动以从安装臂16移除。然而,夹具24的其它构造可包括具有面向前方的开口的夹具24。

[0032] 竖直杆26是在一端附接到夹具24并且相对于安装臂16向上/竖直延伸的杆状物。所公开的实施例示出了大体竖直延伸的竖直杆26,但是竖直杆26可以远离夹具24延伸和与安装臂16成另一角度。竖直杆26可以由各种材料构造,诸如塑料、金属(例如铝)、金属合金、复合材料或其它材料。虽然竖直杆26被示出为具有圆形横截面形状的直的杆状物,但竖直杆26可以是弯曲的或波浪形的,并且可以具有各种横截面形状。然而,竖直杆26应当被构造成允许连接器30(其将延伸杆28连接到竖直杆26)沿着竖直杆26滑动。竖直杆26还可以包括在另一端(远离附接到夹具24端部的端部)的限位器,以防止连接器30从竖直杆26滑出。

[0033] 延伸杆28是通过连接器30附接到竖直杆26并且向前朝向喷枪组件12的前面延伸的杆状物。所公开的实施例示出了相对于安装臂16和竖直杆26大致水平延伸的延伸杆28,但是延伸杆28可以以另一角度延伸,例如部分向上或向下的角度。延伸杆28可以由各种材料构造,诸如塑料、金属(例如铝)、金属合金、复合材料或另一种材料。尽管延伸杆28被示出为具有圆形横截面形状(类似于竖直杆26)的直的杆状物,但延伸杆28可以是弯曲的或波浪形的,并且可以具有各种横截面形状。然而,延伸杆28应当被构造成不与软管21、第一线缆34和第二线缆36相干扰,并且延伸杆28应构造成允许连接器30沿着延伸杆28滑动。

[0034] 连接器30将竖直杆26连接到延伸杆28并且允许相对于安装臂16和夹具24调节延

伸杆28。连接器30包括具有对应的紧固件和手柄的一个竖直孔,竖直杆26可以穿过该竖直孔延伸,在其中滑动,并且被固定,以防止相对于夹具24的移动。连接器30和竖直杆26的这种功能允许喷枪20相对于安装臂16的竖直调节。连接器30还包括具有对应的紧固件和手柄的水平孔,延伸杆28可以穿过该水平孔延伸,在其内滑动,并且被固定,以便防止相对于竖直杆26的移动。连接器30和延伸杆28的这种功能允许喷枪20相对安装臂16的向前向后调节。因此,连接器30允许喷枪20的上下(即竖直)和前后(水平)调节,同时还紧固以将竖直杆26和延伸杆28相对于夹具24固定在适当位置。

[0035] 枪保持器22附接到延伸杆28的端部并且构造成允许喷枪20附接到喷枪组件12并且从喷枪组件12分离。枪保持器22可以通过各种方式附接到延伸杆28,包括焊接、螺栓、螺钉或其他紧固件。枪保持器22可包括C形轨道,喷枪20的一部分滑动到其中,或者枪保持器22可包括具有手柄59的紧固件58。紧固件58构造成允许喷枪20的附接和拆卸。紧固件58可包括螺钉或另一类型的紧固件,其能够通过使用手柄59而紧固以相对于延伸杆28接触和保持喷枪20。紧固件58还能够通过使用手柄59松开以使喷枪脱离,以允许喷枪20从喷枪组件12移除以远离喷枪组件12和标线机2涂覆涂料。喷枪20可以固定在枪保持器22中以便在标线机2处在运动中(例如,喷涂条纹)的同时进行喷涂,但是是可移除的以用于大体上固定的工作(例如,模板化涂装)。具有紧固件58和手柄59的枪保持器22应当如此定位以便邻近控制杆46保持喷枪20,以允许指状部52在第一线缆34和/或第二线缆36牵拉销48时推动触发器,以将控制杆46旋转到喷涂位置。尽管所公开的实施例示出了具有枪保持器22的喷枪组件12,但是其他实施例可以包括不存在枪保持器22并且喷枪20可直接附接到延伸杆28的构造。

[0036] 喷枪20位于喷枪组件12的前端,并将涂料涂覆到期望的表面。喷枪20可附接到喷枪组件12的枪保持器22,使得喷枪20可通过手动控制装置8和远离喷枪20的辅助控制装置10来启动以控制涂料的涂覆,如下文更详细地描述。喷枪20的控制可以远距离地,例如从标线机2的操作站18处。此外,喷枪20可从枪保持器22和喷枪组件12拆卸,使得喷枪20可用于远离标线机2涂覆涂料(通过用户操纵喷枪20上的触发器)。当以模板化涂装设计或者以另一种、非条纹的方式涂覆涂料时,喷枪20的分离以远离标线机2涂覆涂料可能是有用的。

[0037] 触发器56是喷枪20的部件,并且被配置成致动以启动喷枪20,以将涂料喷涂到期望的表面上。当喷枪20面向下保持在枪保持器22中时,触发器56水平向后延伸并且可以通过向上牵拉或向上推动而移动到喷涂位置(在喷涂控制系统32的情况下,触发器56通过指状部52向上推动)。在中立、非活动位置中,触发器56相对于活动位置处于向下位置。触发器56邻近控制杆46的指状部52,使得指状部52的向上移动使得触发器56向上移动以启动喷枪20。当触发器56和指状部52处于中立位置时,喷枪20和触发器56应当能够从枪保持器22移除(并且从邻近指状部52的位置移除),而不意外地牵拉触发器56并且启动喷枪20。触发器56可以被配置成当喷枪20远离标线机2时,允许用户用手牵拉触发器56以启动喷枪20。

[0038] 涂料通过泵14经由软管21从储存器6向喷枪20行进。通过致动喷枪20的触发器56,从喷枪20释放涂料(例如,以喷雾形式)。例如,牵拉触发器56打开喷枪20内的针阀以如本领域中已知的那样释放涂料。由于用户占据操作员工作站18(如图1所示),而标线机2用于涂料涂覆,所以喷枪20在涂料涂覆(例如喷涂)期间远离用户。因此,触发器56被远程致动。如下文进一步解释的,触发器56由控制杆46上的指状部52远程致动,该控制杆46通过第一线

缆34和第二线缆36旋转到喷涂位置中,第一线缆34和第二线缆36终止于线缆接头处42。

[0039] 喷涂控制系统32允许标线机2的用户远程地控制通过喷枪20的涂覆涂料,比如从标线机2的后部附近的操作员工作站18。喷涂控制系统32具有手动控制装置8和辅助控制装置10,其各自独立地控制通过喷枪20的涂覆涂料,使得通过手动控制装置8将控制杆46移动到喷涂位置中以启动喷枪20不影响辅助控制装置10,并且通过辅助控制装置10将控制杆46移动到喷涂位置中以启动喷枪20不影响手动控制装置8。喷涂控制系统32的部件将在下面描述,但是所描述的喷涂控制系统32的构造仅作为示例提供,并且未具体公开的、执行喷涂控制系统32的功能的其他配置在落在本公开的范围內。

[0040] 第一线缆34是在标线机2的前面机械地链接到控制杆46的销48的第一端和在标线机2的后面机械地链接到操作员工作站18处的手动控制装置8的第二端之间延伸的线。第一线缆34的第二端到手动控制装置8的连接关于图5更详细地描述。第一线缆34可以是任何绳索、链接或导线,其能够将通过手动控制装置8的第二端上的牵拉传递到第一端上的向后牵拉、并且因此传递到销48上的向后牵拉,以将控制杆46旋转到喷涂位置中。第一线缆34可以由任何材料构成,包括塑料、钢、合成材料、复合材料或可以处理由于手动控制装置8的第一线缆34的牵拉、以及由于定位在第一线缆34的第一端附近的弹性构件68的向前牵拉使得的应力,以将第一线缆34移回到不牵拉销48以将控制杆46旋转到喷涂位置中的中立位置。

[0041] 第二线缆36在材料和功能上类似于第一线缆34。第二线缆36是在标线机2的前面机械地链接到控制杆46的销48的第一端和机械地链接到辅助控制装置10的第二端之间延伸的线,第二端可以靠近标线机2的后面远离第二线缆36的第一端定位。第二线缆36的第二端到辅助控制装置10的机械链接关于图4更详细地描述。第二线缆36能够将通过辅助控制装置10的第二端上的牵拉传递到第一端上的向后牵拉、并且因此传递到销48上的向后牵拉,以将控制杆46移动到喷涂位置中。还能够将通过辅助控制装置10的第二线缆36的第二端上的向前牵拉传递到第二线缆36的第一端上的向前牵拉,以将第二线缆36的第一端移动到第二线缆36不牵拉销48以将控制杆46旋转到喷涂位置中的中立位置。

[0042] 弹性构件68是位于第一线缆34的第一端附近的弹簧或另一类型的弹性构件。弹性构件68可以围绕第一线缆34并且将第一线缆34向前偏置到中立、非活动位置,使得当手动控制装置8没有牵拉第一线缆34时,第一开槽连接器64的向后侧不与销48接触。因此,弹性构件68确保第一线缆34和第一开槽连接器64一直处于向前的、非活动位置,除了当手动控制装置8向后牵拉第一线缆34时时。在所公开的实施例中,弹性构件68是使用支架44作为锚固/固定支撑构件的弹簧,但弹性构件68可具有能够向前偏置第一线缆34的另一构造。

[0043] 第一护套38是围绕并保护第一线缆34的覆盖物,第二护套40是围绕并保护第二线缆36的覆盖物。第一护套38和第二护套40可以被构造成相对于第一线缆34和第二线缆36分别固定,使得第一线缆34和第二线缆36分别在第一护套38和第二护套40内滑动。可替换地,第一护套38和第二护套40可以分别结合到或以其他方式附接到第一线缆34和第二线缆36,以便当第一线缆34和第二线缆36通过手动控制装置8或辅助控制装置10而被向后牵拉以及向前牵拉/推时,以分别随着第一线缆34和第二线缆36向前移动和向后移动。第一护套38和第二护套40可由各种材料构成,包括塑料、橡胶、金属、复合材料或另一种材料。在其他实施例中,第一护套38和第二护套40并不存在,从而第一线缆34和第二线缆36不具有保护覆盖物。

[0044] 线缆接头42是第一线缆34和第二线缆36的第一端机械地链接到控制杆46的销48、并且支架44连接到延伸杆28的位置。支架44是结构构件,其为如下各项提供支撑:第一线缆34的第一端、靠近第一线缆34的第一端围绕第一线缆34的弹性构件68、以及第二线缆36的第一端。支架44连接到并沿着延伸杆28的顶部延伸,并且当从顶部观察时(如图2C所示)具有大致L形构造。支架44可以具有增加强度和刚度的其他部件,例如在L形支架44的两个腿之间延伸的三角形构件。支架44包括这样的板,第一线缆34和第二线缆36延伸穿过该板并由其支撑。在支架44的板的一侧上是第一护套38和第二护套40,终止于支架44的板。在支架44的板的另一侧上是第一线缆34、第二线缆36和弹性构件68,其由支架44支撑并使用支架44作为锚固/固定支撑构件以将第一线缆34向前偏置到中立、非活动位置。支架44可由各种材料构造,包括金属(例如铝)、金属合金、塑料、复合材料或另一类型的材料。然而,支架44应该由这样的材料构成和/或具有这样的构造,其具有足够的强度和刚度以经受由喷涂控制系统32和标线机2的其他部件施加在支架44上的力。虽然所公开的实施例示出包括支架44的构造,但是其他实施例可以包括不包括支架44、或者包括不同构造、定位或尺寸的支架44的喷涂控制系统32。

[0045] 控制杆46是包括控制杆主体47、销48、枢轴部50和指状部52的大致三角形构建。控制杆46的三角形部分是控制杆主体47,其在所公开的实施例中被示为直角三角形。枢轴部50位于控制杆主体47的具有直角的拐角50A处,销48位于控制杆主体47的拐角48A处,拐角48A是与延伸杆28和支架44相邻的上端,指状部52位于控制杆主体47的拐角52A处,拐角52A是与喷枪20的触发器56相邻的前端。控制杆46在大致中立位置具有阶梯状构造,在该中立位置,控制杆主体47远离喷枪20向外突出。利用这种构造,控制杆46的下部(在阶梯台阶下方)与第二线缆36大致竖直对齐(如图2C所示)。控制杆46的下部与第二线缆36对齐减小了第二线缆36向后牵拉销48以旋转控制杆46所需的力。力的这种减小是有利的,因为需要更小的电源用于辅助控制装置10。控制杆46的部件可以由各种材料构造,包括金属(例如铝)、金属合金、复合材料或能够通过控制杆主体47将施加在销48上的力传递到指状部52的另一种类型的材料。

[0046] 控制杆46能够在喷涂位置和非活动位置之间移动。控制杆46可以被构造成当销48被第一线缆34或第二线缆36向后牵拉时围绕枢轴部50旋转 to 喷涂位置中。控制杆46的指状部52邻近喷枪上的触发器56,当控制杆46旋转到喷涂位置时,接合/接触触发器56以启动喷枪20以涂覆涂料。当控制杆46处于中立、非活动位置时,销48处于向前位置,并且指状部52不与触发器56接合。喷涂控制系统32的其他部件、比如偏置构件可以构造成当不被第一线缆34或第二线缆36牵拉时,将控制杆46偏置到中立、非活动位置。在中立、非活动位置,控制杆46旋转,使得销48向前,并且指状部52从喷涂位置向下。虽然控制杆46被示出为大致三角形构件,但是控制杆46可以具有其他构造。另外,控制杆46的部件可以是一个连续的整体件,或者可以是紧固在一起的多个部件。

[0047] 销48位于控制杆46的拐角48A处。销48在所公开的实施例中被示出为从控制杆主体47的每一侧向外延伸的杆状物,但是销48可以是能够在第一开槽连接器64和第二开槽连接器66内相对于支架44滑动的具有任何形状的任何滑动构件。因此,销48只是滑动构件的一个例子。销48可以以任意角度从控制杆主体向外延伸,但是在所公开的实施例中被示出以垂直角度向外延伸。销48可以是延伸穿过控制杆主体47中的孔的一个连续的整体件,或

者销48可以是两个紧固到控制杆主体47的两块。销48具有远离控制杆主体47向外延伸的第一侧49A,以通过第一开槽连接器64与第一线缆34相互作用。如下文所描述的,在第一侧49A的端部处是第一罩60,其连接到销48以防止第一开槽连接器64从销48的第一侧49A的端部滑落。销48具有第二侧49B,其远离控制杆主体47与第一侧49A相对地向外延伸。第二侧49B从控制杆主体47的邻近延伸杆28的一侧向外延伸。销48的第二侧49B通过第二开槽连接器66与第二线缆36相互作用。在第二侧49B的一端是第二罩62,其连接到销48以防止第二开槽连接器64从销48的第二侧49B的端部滑落。销48被构造为通过第一开槽连接器64(其被第一线缆34向后牵拉)和第二开槽连接器66(其被第二线缆36向后牵拉)向后牵拉。销48向后的运动使得控制杆46绕枢轴部50旋转,这又使得指状部52向上移动以接合触发器56以启动喷枪20。虽然销48被示出为圆柱形杆状物,但是销48可以具有其它形状、尺寸和构造。此外,虽然所公开的实施例仅示出了一个销/滑动构件48,但是可以使用多个销/滑动构件,从而第一开槽连接器64不一定与第二开槽连接器66对齐,并且可以在远离第二开槽连接器66的位置处机械地链接到控制杆46。如上文所述,每个销/滑动构件48可以具有两个侧部,每一侧部分别穿过第一开槽连接器64和第一开槽连接器66延伸,从而仅一个销/滑动构件48需要与第一开槽连接器64和第一开槽连接器66这二者相互作用。

[0048] 枢轴部50是控制杆46在喷涂位置(其中销48向后并且指状部52向上)和中立、非活动位置(其中销48向前并且指状部52向下)之间绕其旋转的点。枢轴部50位于控制杆主体47的位于大致直角三角形构件的直角附近的下部和向后的拐角50A处。枢轴部50由螺栓或另一种类型的紧固件形成,该紧固件将控制杆46连接到相对于控制杆46固定的构件,例如枪保持器22。将控制杆46附接到枪保持器22的紧固件应允许控制制杆46在没有大量的阻力的情况下旋转。当枢轴部50位于控制杆46的拐角50A处时,枢轴部50可以位于提供控制杆46的旋转的另一位置,使得销48的向后牵拉引起指状部52的向上移动。

[0049] 指状部52(也称作附接到控制杆46的构件)位于控制杆46的拐角52A处。指状部46是从控制杆主体47的一侧朝向喷枪20延伸的构件。指状部46以垂直角度从控制杆主体47向外延伸,但在其它实施例中,可以以另一角度向外延伸或具有另一构造以接合触发器56。指状部52构造成向上移动以接合喷枪20的触发器56(即,接触并向上推动触发器56),以在销48被向后牵拉时启动喷枪20。指状部52还被构造成向下移动到中立、非活动位置,以当销48未被向后牵拉时不接合触发器56。指状部52相对于喷枪20和枪保持器22的放置和定向允许喷枪20从枪保持器22移除/分离,而指状部52不与触发器56接合。虽然指状部52被示出为圆柱形杆状物,但是指状部52可以具有其他形状、尺寸和构造;指状部52应该足够长以能够接合触发器56。指状部52可以通过螺栓或另一类型的紧固件连接到控制杆46的控制杆主体47。

[0050] 第一开槽连接器64连接到第一线缆34的第一端。第一开槽连接器64可以压接到第一线缆34的第一端。第一开槽连接器64具有细长开口65,其可以具有孔眼形状,销48的第一侧49A穿过其延伸。当第一开槽连接器64被第一线缆34(由手动控制装置8向后牵拉)向后牵拉时,第一开槽连接器64被构造成向后牵拉销48以将控制杆46旋转到喷涂位置。当第一开槽连接器64被第一线缆34向后牵拉时,销48通过与第一开槽连接器64的前侧接触而被第一开槽连接器64向后牵拉。销48延伸穿过第一开槽连接器64,使得销48被构造为当销48被第二线缆36(以及第二开槽连接器66)向后牵拉时在第一开槽连接器64内滑动。销48被允许在

第一开槽连接器64内向后滑动,因为当销48处于中立、非活动位置时,销48不与第一开槽连接器64的细长开口65的后侧相邻或相接触。换句话说,第一开槽连接器64的细长开口65的形状允许销48在接触第一开槽连接器64的细长开口65的前侧或后侧之前、在细长开口65内的显著行进。因此,销48具有在第一开槽连接器64的细长开口65内向后滑动的空间,而不接触和迫使第一开槽连接器64(以及第一线缆34)向后移动。第一开槽连接器64的细长开口65的前侧和后侧可以成形为匹配销48的形状(即,在所公开的实施例中为圆形以匹配销48的圆形形状),或者,细长开口65可以具有另一种形状。第一开槽连接器64的细长开口65的高度可以近似等于销48的高度,但是细长开口65的尺寸和形状应当允许销48在第一开槽连接器64内容易地滑动。除了销48的第一侧49A延伸穿过第一开槽连接器64并能够被其牵拉或在其内滑动,第一开槽连接器64不具有到销48的硬连接。

[0051] 第一罩60与第一开槽连接器64邻近并且连接到销48的第一侧49A。第一罩60防止第一开槽连接器64从销48的第一侧49A的端部滑落,因为第一开槽连接器64虽然被机械地链接到销48、但不具有与销48的硬连接,而是允许销48在第一开槽连接器64的细长开口65内滑动。第一罩60可具有允许附接到销48并从销48向外延伸的任何构造,以防止第一开槽连接器64从销48的第一侧49A的端部滑出。销48可具有允许第一罩60的附接的凹槽或其它构造。此外,第一罩60可构造成可以从销容易地附接或移除,以允许在制造期间将第一开槽连接器64容易地安装到销48的第一侧49A上。

[0052] 第二开槽连接器66在结构和功能上非常类似于第一开槽连接器64。第二开槽连接器66可以被压接到第二线缆36的第一端。第二开槽连接器64连接到第二线缆的第一端。第二开槽连接器66具有细长开口67,细长开口67可具有孔眼形状,销48的第二侧49B穿过其延伸,并且构造成向后牵拉销48以当第二开槽连接器66从第二线缆36向后牵拉(由辅助控制装置10向后牵拉)时向后牵拉销48以将控制杆46旋转喷涂位置中。当第二开槽连接器66被第二线缆36向后牵拉时,销48通过与第二开槽连接器66的前侧接触而被第二开槽连接器66向后牵拉。销48延伸穿过第二开槽连接器66,使得销48被构造为当销48被第一线缆34(以及第一开槽连接器64)向后牵拉时,在第二开槽连接器66内滑动。销48被允许在第二开槽连接器66内向后滑动,因为当销48处于中立、非活动位置时,销48不与第二开槽连接器66的细长开口67的后侧邻近或接触。换句话说,第二开槽连接器66的细长开口67的形状允许销48在接触第二开槽连接器66的细长开口67的前侧或后侧之前在细长开口67内的显著行进。因此,销48具有在第二开槽连接器66的细长开口67内向后滑动的空间,而不接触和迫使第二开槽连接器66(以及第二线缆36)向后移动。第二开槽连接器66的细长开口67的前侧和后侧可以成形为匹配销48的形状(即,在所公开的实施例中为圆形以匹配销48的圆形形状),或者,细长开口67可以具有另一种形状。第二开槽连接器66的细长开口67的高度可以大约等于销48的高度,但是细长开口67的尺寸和形状应当允许销48在第二开槽连接器66内容易地向后滑动。除了销48的第二侧49B延伸穿过第二开槽连接器66并能够被其牵拉或在其内滑动,第二开槽连接器66不具有到销48的硬连接。

[0053] 第二罩62在构造和功能上与第一罩60非常相似。第二罩62邻近第二开槽连接器66并且连接到销48的第二侧49B的端部。第二罩62防止第二开槽连接器66从销48的第二侧49B的端部滑出,因为第二开槽连接器66虽然被机械地链接到销48、但不具有到销48的硬连接,而是允许销48在第二开槽连接器66的细长开口67内滑动。第二盖62可以具有允许附接到销

48并从销48向外延伸以防止第二开槽连接器66从销48的第二侧49B的端部滑落的任何构造。销48可具有允许第二罩60的附接的凹槽或其它构造。此外,第二罩62可以被构造成可以从销容易地附接或移除,以允许在制造期间将第二开槽连接器66容易地安装到销48的第二侧49B上。

[0054] 如图2C所示,从销48上的第一开槽连接器64到控制杆46的控制杆主体47的距离大于从销48上的第二开槽连接器66到控制杆46的控制杆主体47的距离。同样,由于控制杆46的控制杆主体47的阶梯状的构造,第二开槽连接器66和第二线缆36与控制杆46的下部基本竖直对齐。由于第二线缆36和第二开槽连接器66更靠近控制杆主体47并且与控制杆46的控制杆主体47的下部基本竖直对齐,较少的力需要通过辅助控制装置10被施加到第二线缆36以将第二线缆36和销48向后牵拉(因为产生较小的力矩),以将控制杆46旋转到喷涂位置从而启动喷枪20(与需要通过手动控制装置8向第一线缆34施加的力相比)。第二线缆36上力的减少降低了第二线缆36上的磨损,增加了第二线缆36的寿命周期。同样,辅助控制装置10所需要的力/功率的降低使得辅助控制装置10的部件的尺寸减小,例如不需要处理增大的力和应力的活塞、螺线管、弹簧。这降低了标线机2的重量。另外,因为辅助控制装置10具有较低的功率需求,标线机2上的内燃机、电动机或者其他功率供应装置也可以较小,使得标线机2更加高效。所公开的实施例显示了第一开槽连接器64与第二开槽连接器66水平对齐,但在其他实施例中,第一开槽连接器64(和第一线缆34)和第二开槽连接器66(和第二线缆36)可以竖直对齐或者否则处于上-下的设置方式,从而与控制杆46对齐,从而第一开槽连接器64和第二开槽连接器66与控制杆46共面。

[0055] 因为第一线缆34和第二线缆36能够彼此独立地将销48向后牵拉,手动控制装置8可以独立于辅助控制装置10控制通过喷枪20的涂料施加,并且辅助控制装置10可以独立于手动控制装置8控制通过喷枪20的涂料的施加。当需要手动涂覆涂料同时辅助控制装置10以编程模式涂覆涂料时,这种能力是有利的。在通过辅助控制装置10控制的编程模式过程中使用手动控制装置8不会影响编程模式的继续,并且通过手动控制装置8手动完成涂料的施加也不会影响编程模式是否继续或者结束。

[0056] 因为销48能够在第一开槽连接器64的细长开口65内滑动(当通过第二开槽连接器66向后牵拉时),而不会使得第一线缆34向后移动,当辅助控制装置10通过使用第二线缆36启动喷枪20时,第一线缆34不会压缩和拉紧。第一线缆34的拉紧会导致第一线缆34和/或手动控制装置8的损伤。销48在第一开槽连接器64的细长开口65内和第二开槽连接器66的细长开口67内滑动的能力防止了没有被用于启动喷枪20的线缆(第一线缆34或第二线缆36)向后移动并且在线缆、手动控制装置8和辅助控制装置10上产生不必要的磨损。另外,如果不具有销48在不接触第一线缆34并迫使第一线缆34向后移动的情况下向后移动的能力,较大的力将需要由辅助控制装置10施加到第二线缆36以将销48向后移动以克服由第一线缆34施加在销48上的阻力。辅助控制装置10需要的较大的力/能量将导致辅助控制装置10的部件较大,其能够处理增大的力和应力。所需的较大的力/能量将同样导致较大的能量供应,例如内燃机或电动机,因此降低标线机2的效率。类似的,销48在第二开槽连接器66的细长开口67内滑动同时不会使得第二线缆36向后移动的能力(当由第一开槽连接器64向后牵拉时),确保了当手动控制装置8通过使用第一线缆34而启动喷枪20时不会压缩和拉紧。第二线缆36的拉紧会导致第二线缆36和/或辅助控制装置10的损伤。由于不具有销48在不接

触第二线缆36并迫使第二线缆36向后移动的情况下向后移动的能力,用户施加到手动控制装置8的力被降低,因此使得用户更加容易地手动启动喷枪20。

[0057] 第一线缆34和第二线缆36可以直接连接到销/滑动构件48或控制杆46,从而第一线缆34和第二线缆36与销/滑动构件48或控制杆46相接触。在喷涂控制系统32中,第一线缆34和第二线缆36机械地链接到销/滑动构件48或控制杆46。机械地链接地部件可以具有一个或多个中间部件,从而两个机械地链接的部件未必彼此相互接触,而是一个部件的移动移动来另一部件。因此,由于分别处于第一线缆34和销48之间以及处于第二线缆36和销48之间的第一开槽连接器64和第二开槽连接器66,第一线缆34和第二线缆36机械地链接到销/滑动构件48但不与销/滑动构件48相接触。

[0058] 图3A是喷涂控制系统32的一部分的正面透视图,其中辅助控制装置10启动喷枪20,图3B是喷涂控制系统32的一部分的正面透视图,其中手动控制装置8启动喷枪20。喷枪组件12包括具有扳机56、软管21、枪保持器22和延伸杆28的喷枪20。喷涂控制系统包括手动控制装置8(未示出)、辅助控制装置10(未示出)、第一线缆34、第二线缆36、第一护套38、第二护套40、线缆接头42、支架44、控制杆46(具有控制杆主体47、销48、枢转部50(未示出)和指状部52)、第一罩60、第二罩62、第一开槽连接器64、第二开槽连接器66和弹性构件68。

[0059] 图3A所示的喷涂控制系统32示出了辅助控制装置10通过向后牵拉第二线缆36而启动喷枪20(辅助控制装置10的部件参考图4更详细的描述)。被向后牵拉的第二线缆36使得第二开槽连接器66向后移动,使得第二开槽连接器66中的细长开口67的前侧接触销48并把销48向后牵拉。随着销48被向后牵拉,控制杆46围绕枢转部50旋转(在图3A-3B的透视图不可见),这依次使得指状部52向上移动以接合/接触扳机56并将其推动到喷涂位置以启动喷枪20。如图3A,销48更靠近第一开槽连接器64的细长开口65的后侧(因为销48被第二开槽连接器66向后牵拉),但是销48没有接触第一开槽连接器64的后侧。由于第一开槽连接器64的细长开口65的形状以及销48和第一开槽连接器64的后侧之间的空间(当销48处于中立的非活动位置时),销48能够在第一开槽连接器64的细长开口65内向后滑动,而不会移动或以其他方式影响第一开槽连接器64和第一线缆34(即第一开槽连接器64保持固定,同时销48能够在第一开槽连接器64的细长开口65内滑动)。如果销48要接合第一开槽连接器64的细长开口65的后侧(例如在第一开槽连接器64仅具有销48的尺寸的孔,而不是细长开口),那么第二开槽连接器66的运动将通过销48传递,从而同样移动第一开槽连接器64并压缩第一线缆34。由于第一线缆34不必处于张紧状态,而是处于中立的、不作用的位置,第一线缆34可以紧靠着手动控制装置8结合和/或回推。

[0060] 如图3B所示的喷涂控制系统32示出了手动控制装置8通过把第一线缆34向后牵拉而启动喷枪20(手动控制装置8的部件参考图5详细描述)。第一线缆34被向后牵拉,使得第一开槽连接器64向后移动,从而第一开槽连接器64中的细长开口65的前侧接触销48并将其向后牵拉。随着销48被向后牵拉,控制杆46围绕枢转部50旋转(图3A-3B的透视图不可见),这依次使得指状部52向上移动以接合/接触并推动扳机56到喷涂位置从而启动喷枪20。如图3B,销48更靠近第二开槽连接器66的细长开口67的后侧(因为销48被第一开槽连接器64向后牵拉),但是销48不会接触第二开槽连接器66的后侧。由于第二开槽连接器66中的细长开口67的形状以及销48和第二开槽连接器66的后侧之间的空间(当销48处于中立的、非活动位置时),销48能够在第二开槽连接器66的细长开口67内向后滑动,而不会移动或其

他方式影响第二开槽连接器66和第二线缆36(即第二开槽连接器66保持固定,同时销48能够在第二开槽连接器66的细长开口67内滑动)。如果销48要接合第二开槽连接器66的细长开口67的后侧(例如在第二开槽连接器66仅具有销48的尺寸的孔而不是细长开口的情况中),那么第一开槽连接器64的运动将通过销48传递从而也移动第二开槽连接器66并压缩第二线缆36。由于第二线缆36不必处于张紧状态,而是处于中立的、非活动的位置,第二线缆36可以紧靠着辅助控制装置10拉紧和/或后推。

[0061] 喷涂控制系统32的构造允许第一线缆34和第二线缆36都在控制杆46的销48上牵拉,同时不会相互影响,这通过不需要或者不必克服其他的线缆而降低了牵拉每个线缆所需的力。控制杆46能够相对于第一线缆34和第二线缆36独立地移动,从而通过牵拉第一线缆34导致的控制杆46从非活动位置到活动位置的移动不压缩第二线缆,并且通过牵拉第二线缆36导致的控制杆46从非活动位置到活动位置的移动不压缩第一线缆34。在其他实施例中,第一线缆34和第二线缆36可以彼此分开,从而在标线机2上处于不同的位置,例如靠近操作者工作站18。参考图6描述这样的—个实施例。

[0062] 图4是辅助控制装置10的一部分的透视图。辅助控制装置10包括操作者工作站18上的控制器(如图1所示)、活塞70、螺线管72、弹簧74和壳体76。第二线缆36连接到活塞70,且第二护套40围绕第二线缆36。图4所示的辅助控制装置10可以设置在操作者工作站18的下面,靠近标线机2的后部,也可以有其他选择。

[0063] 辅助控制装置10可以包括操作者工作站18上的控制器(图1所示),其可以包括输入按钮、显示器、和—个或多个计算机处理器,其允许用户选择所需要的预编程的喷涂模式或者产生非预编程的喷涂模式。例如,控制器(或标线机2的其他电路)可以包括预编程的模式,其喷涂预定长度的点画线状的条带。每个点画线条带的距离可以由附接到标线机2的一个或多个轮子的机构、通过GPS或者其他定位系统或其他装置被确定,例如用于喷涂特定的线条长度。

[0064] 控制器连接到螺线管72并指令螺线管72在活塞70上牵拉。螺线管72是基于电活动的通常的螺线管,如本领域技术人员理解的。虽然辅助控制装置10被视为使用了螺线管72,但其他的实施例可包括驱动第二线缆36的牵拉的其他装置,例如通过使用液压。

[0065] 活塞70至少部分位于螺线管72内,当螺线管72被启动时在螺线管72内被向上牵拉。活塞70的第一上端部附接到螺线管72,而活塞70的第二下端部附接到第二线缆36的第二端。活塞70可具有多种结构,可以由多种材料构成,但是活塞70应当配置成当被螺线管72牵拉时向上移动到喷涂位置。活塞70的向上运动使得第二线缆36的第二端向上移动,这依次在第二线缆36的第一端上牵拉,以将销48向后牵拉以启动喷枪20。活塞70也应当配置成当没有被螺线管72牵拉时向下移动到中立的、非活动位置,以允许第二线缆36的第二端回到中立的非活动位置,这依次允许第二线缆36的第一端和销48向前移动到中立的非活动位置。

[0066] 弹簧74是靠近活塞70的弹性构件,其将活塞70向下偏压从而活塞70和第二线缆36当没有被螺线管70向上牵拉时处于向下位置。虽然弹簧74如图4所示为螺旋弹簧时,弹簧74可以是配置成向下牵拉或者推动活塞70的任何弹性构件。另外,喷涂控制系统32的实施例可包括不具有弹簧74的配置。

[0067] 应当注意,螺线管72和活塞70具有竖直的定向,从而活塞70上下移动。螺线管72造

成的活塞70的向上运动克服了活塞70上的重力以及弹簧74产生的向下偏压力。在螺线管72的启动使得活塞70向上移动之后,弹簧74可用于将活塞70返回到中立的非活动位置。如图4,对于向上行程的初始部分,弹簧74不会抵抗活塞70的行进,但是然后对于向上行程的剩余部分,弹簧74会接合并抵抗活塞70的行进。螺线管72可具有在活塞70上的初始较弱的力,但是该力可以随着活塞70进一步向上行进到螺线管72中而增大。因此为了使得螺线管72传送/所需的功率最小化,优选的是使得活塞70对于向上行程的初始部分不被弹簧74限制(即,活塞70向上的初始运动),但是然后,当作用在活塞70上的电磁力较大时,使得对于向上行程的剩余部分(即活塞70的剩余向上运动),使得弹簧74接合活塞70。因为螺线管72和活塞70处于竖直定向,对于向下行程的第一部分,重力提供复位力,并且对于向下行程的剩余部分,重力和弹簧74提供复位力。

[0068] 壳体76围绕活塞70、螺线管72、弹簧74和第二缆索36的第二端,以为这些部件提供结构支撑和保护。如图4,标线机2可包括一个以上辅助控制装置10,其可以控制通过一个以上喷枪20涂覆涂料。控制器或其他机构可具有控制多个辅助控制装置10和多个喷枪20的能力,从而涂覆涉及到一个以上喷枪20的复杂线条图案。

[0069] 一旦喷涂图案由用户、控制器或其他装置选择,控制器指示螺线管72启动。当螺线管72启动时,螺线管72将活塞70向上牵拉,这依次将第二线缆36的第二端向上前牵拉(其把第二线缆36的第一端向后牵拉)以启动喷枪20。当编程模式要求一个不涂覆涂料的时间段时,控制器指示去启动螺线管72,螺线管72然后不会在活塞70上牵拉。当活塞70没有被螺线管72向上牵拉时,活塞70被重力和弹簧74向下促动到中立的非活动位置,这依次允许第二线缆36返回到中立的非活动位置,其中第二线缆36没有被向上牵拉,喷枪20没有被启动。

[0070] 辅助控制装置10能够电启动喷枪20的能力和手动控制装置8根据用户需要而手动启动喷枪20并且不会对标线机2进行任何调整的能力带来了在工作地点操作标线机2的用户灵活性,而不会有浪费的停机时间。图4仅示出了辅助控制装置10的一个实施例,辅助控制装置10可包括用于将第二线缆36向下牵拉以将控制杆46旋转到喷涂位置的其他构造。

[0071] 图5是手动控制装置8的透视图,手动控制装置8可以是作为操作员工作站18的部件或者靠近其定位的致动器。图5示出操作员工作站18的一部分,其包括手把78和手柄80。手动控制装置8包括把手82,把手82围绕枢转点84旋转并且在连接点86处连接到第一线缆34的第二端。围绕第一线缆34的是第一护套38。手动控制装置8被构造为允许标线机2的用户从标线机2的后面(诸如从操作员工作站18)远程地启动喷枪20。为了牵拉触发器56以启动喷枪20,手动控制装置8牵拉第一线缆34的第二端,第一线缆34的第二端继而向后牵拉第一线缆34的第一端以向后牵拉销48,从而启动喷枪20。手动控制装置8通过使用位于手柄80附近的操作员工作站18的手把78上的把手82来牵拉第一线缆34的第二端。

[0072] 手把78位于标线机2的后面并且是操作员工作站18的一部分。手把78包括处于端部的手柄80以实现如下位置:标线机2的用户可以将他的/她的手放在该位置处来控制方向、向前的和向后的运动以及标线机2的其他运动和功能。

[0073] 把手82是邻近手柄80的控制杆,手柄80围绕枢转点84旋转,枢转点84位于手把78上。第一线缆34的第二端在连接点86处连接到把手82,连接点86被布置为使得把手82的旋转导致连接点86移动,这继而导致第一线缆34移动。为了牵拉第一线缆34,把手82被用户旋转到如下位置:在该位置处,把手82的远离连接点86的端邻近手柄80,从而使得连接点86朝

向手柄80的末梢移动,并且继而使得第一线缆34朝向手柄80的末梢(即图5的右侧)移动。为了将第一线缆34移动到中立的非活动位置,用户释放或以其他方式使把手82旋转远离手柄80至中立位置,在中立位置处,把手82远离手柄80的末梢。将把手82旋转回到中立位置使得连接点86朝向手把78成角度部分移动,这继而使得第一线缆34在向前的方向(即图5的左侧)上移动远离手柄80的末梢。第一线缆34和把手82通过第一线缆34的第一端附近的弹性构件68被朝向该前向的中立位置偏置,这推动线缆34的第一端以确保在第一线缆34未被手动控制装置8向后牵拉时第一线缆34保持在中立的非活动位置。在另一结构中,手动控制装置8可以包括诸如弹簧的偏置部件,偏置部件将把手82偏置到中立位置。图5示出手动控制装置8的仅一个实施例,并且手动控制装置8可以包括用于向后牵拉第一线缆34以将控制杆46旋转 to 喷涂位置的其他结构。

[0074] 手动控制装置8允许用户从操作员工作站18手动致动以控制通过喷枪20的涂料的涂敷,这是通过允许用户将把手82旋转到如下位置来实现的:在该位置处,第一线缆34被向后牵拉,这继而向后牵拉销48从而将控制杆46旋转到推动触发器56以启动喷枪20的喷涂位置。如前所述,第一线缆34的向后运动不影响第二线缆36的运动,并且可以独立于第二线缆36的运动而通过第一线缆34向后牵拉销48。或者,第二线缆36的向后运动不影响第一线缆34的运动,并且可以独立于第一线缆34的运动而通过第二线缆36向后牵拉销48。

[0075] 图6是喷枪组件12的一部分以及喷涂控制系统132的另一实施例的一部分的前视透视图。与图2B中所示的前述实施例相似,所示的喷枪组件12的部件为枪20、软管21、枪保持器22和延伸杆28。喷涂控制系统132包括与图1-5中所示的喷涂控制系统32相同的部件和功能,除了以下不同:喷涂控制系统132不包括第一开槽连接器64、第二开槽连接器66、第一罩60和第二罩62。相反,第一线缆34和第二线缆36通过销148中的第一开孔188和第二开孔190与喷涂控制系统132的控制杆46接触。第一线缆34包括第一限位器192,并且第二线缆36包括第二限位器194。随着第一线缆34和第二线缆36与控制杆46接触(即,与接触销148接触),第一线缆34和第二线缆36直接连接到销148。如先前的实施例,销148只是滑动构件的一个例子。

[0076] 在喷涂控制系统132中,控制杆46的销148包括水平地延伸穿过销148的第一侧149A的第一开孔188。第一开孔188是第一线缆34能够穿过其延伸和滑动的洞。第一开孔188在销148中的位置可以与如下点对准:在该点处,第一线缆34延伸通过支架44。第一开孔188的直径应当足够大以允许第一线缆34在其中容易地滑动而不会产生大量的阻力。控制杆46的销148还包括水平地延伸穿过销148的第二侧149B的第二开孔190。第二开孔190是第二线缆36能够穿过其延伸和滑动的洞。第二开孔190在销148中的位置可以与如下点对准:在该点处第二线缆36延伸通过支架44。第二开孔190的直径应当足够大以允许第二线缆34在其中容易地滑动而不会产生大量的阻力。

[0077] 第一限位器192附接到第一线缆34的第一端以防止第一线缆34的第一端被牵拉通过销148并与销148断开连接。第一限位器192可以是被构造为具有与第一线缆34的稳固连接并且将第一线缆34的向后运动转化成销148的向后运动以旋转控制杆46来启动喷枪20的任意构件。第一限位器192可以具有任意尺寸、形状或结构,但是应当大于第一开孔188的直径以使得第一限位器192无法被牵拉到第一开孔188中而卡在第一开孔188中或者被牵拉离开第一开孔188从而允许第一线缆34变得与销148断开连接。当第一线缆34通过手动控制装

置8被向后牵拉时,第一线缆34的第一端向后移动,这继而使得第一限位器192向后移动并直接接触销148以将销148向后牵拉。

[0078] 第二限位器194附接到第二线缆34的第一端以防止第二线缆36的第一端被牵拉通过销148并与销148断开连接。第二限位器194可以是被构造为具有与第二线缆36的稳固连接并且将第二线缆34的向后运动转化成销148的向后运动以旋转控制杆46来启动喷枪20的任意构件。第二限位器194可以具有任意尺寸、形状或结构,但是应当大于第二开孔190的直径以使得第二限位器194无法被牵拉到第二开孔190中而卡在第二开孔190中或者被牵拉离开第二开孔190从而允许第二线缆36变得与销148断开连接。当第二线缆36通过辅助控制装置10被向后牵拉时,第二线缆36的第一端向后移动,这继而使得第二限位器194向后移动并直接接触销148以将销148向后牵拉。

[0079] 在第一线缆34和第二线缆36能够分别在第一开孔188和第二开孔190内滑动的情况下,第一线缆34导致的销148的向后运动不会使得第二线缆36向后运动。另外,第二线缆36导致的销148的向后运动不会使得第一线缆34向后运动。然而,将第一限位器192添加到第一线缆34上以及将第二限位器194添加到第二线缆36上使得第一线缆34和第二线缆36在分别被手动控制装置8或辅助控制装置10激励时能够相互独立地向后牵拉销148。换言之,控制杆46能够相对于第一线缆34和第二线缆36独立地移动,从而通过牵拉第一线缆34导致的控制杆46从非活动位置到活动位置的移动不压缩第二线缆36,并且通过牵拉第二线缆36导致的控制杆46从非活动位置到活动位置的移动不压缩第一线缆34。

[0080] 图7是喷涂控制系统232的另一实施例的截面立视图。喷涂控制系统232包括手动控制装置(未示出,但与手动控制装置8相似)、辅助控制装置210、第一线缆234、第二线缆236、第一护套238、第二护套240和启动臂296。辅助控制装置210包括控制器(未示出,但类似于与辅助控制装置10有关的控制器)、活塞270和螺线管(solenoid)272。启动臂296包括连接点297和枢转点298。

[0081] 喷涂控制系统232提供如下结构:在该结构中,只有一条线缆从标线机2的后面的辅助控制装置210附近的点行进到前部以与控制杆46的销48机械地链接。喷涂控制系统232的前向部件与喷涂控制系统32和喷涂控制系统132的相同,除了以下不同:只有一条线缆即第二线缆236向前延伸为机械地链接到销48。然而,虽然只有第二线缆236机械地链接到销48并能够向后牵拉销48以旋转控制杆46来启动喷枪20,喷涂控制系统232依然能够适应手动控制装置和辅助控制装置210的双使用。

[0082] 喷涂控制系统232包括启动臂296,启动臂296为位于活塞270和第二线缆36之间的刚性构件。启动臂296在枢转点298处附接到壳或其他固定构件。启动臂296围绕枢转点298旋转。在相对于枢转点298的远端处,启动臂296在连接点297处附接到第一线缆234。在沿着启动臂296的点处,第二线缆236的第二端附接到启动臂296的底侧(其中第二线缆236的第一端连接到销46)。活塞270附接到启动臂296的顶侧。启动臂296可以具有各种结构并由各种材料构造而成,所述材料包括金属(诸如铝)、金属合金、合成物或其他材料。然而,启动臂296应当被构造为将来自活塞270的力传输给第二线缆236,并将来自第一线缆234的力传输给第二线缆236。

[0083] 辅助控制装置210具有与关于图4所述的辅助控制装置10相似的结构和功能,除了以下不同:启动臂296位于活塞270和第二线缆236的第二端之间。辅助控制装置210可以包

括控制器,控制器附接到螺线管72并指示螺线管72致动以推动活塞270。当螺线管272被启动时,螺线管272向上牵拉活塞270,这继而向上牵拉启动臂296。在第二线缆236的第二端连接到启动臂296的情况下,活塞270导致的启动臂296的向上运动使得第二线缆236向上移动,这继而使得第二线缆236的第一端向后移动以牵拉销48从而旋转控制杆46以启动喷枪20。当螺线管272被停用时,重力或弹性构件(诸如辅助控制装置8中的弹簧74)使得活塞270向下移动到中立的非活动位置,在该非活动位置处启动臂296和线缆236的第二端处于向下的位置。

[0084] 喷涂控制系统232包括第一线缆234,第一线缆234以第一端在连接点297处连接到启动臂296,并以第二端连接到手动控制装置(诸如图5中的手动控制装置8)。为了手动启动喷枪20,手动控制装置将向上牵拉第一线缆234,这继而会使启动臂296在连接点297处向上移动。启动臂296在连接点297处的向上移动使得启动臂296围绕枢转点298旋转并且使得第二线缆236的第二端向上移动,这继而使得第二线缆236的第一端的向后移动,从而向后牵拉销48以旋转控制杆46来启动喷枪20。

[0085] 利用使得第二线缆236的向上移动的启动臂296的向上移动(即启动臂296围绕枢转点298的旋转),启动臂296能够被辅助控制装置210和手动控制装置这两者控制。因此,喷涂控制系统232具有既具有辅助/自动控制(即通过具有编程标线模式的控制装置来启动喷枪20)又具有手动控制(即用户决定何时启动喷枪20来涂敷涂料)的能力。喷涂控制系统232仅需要一条线缆(第二线缆236)以从可位于操作员工作站18附近的启动臂296行进到喷枪组件12上的销48。

[0086] 公开了用于控制标线机2上的喷枪20的喷涂控制系统32。喷涂控制系统32包括具有可在喷涂位置和中立的非活动位置之间移动的触发器56的喷枪20。喷枪20能够从标线机2被拆卸以远离标线机2涂敷涂料,并且能够通过枪保持器22被附接到标线机2,邻近控制杆46。控制杆46被构造为在喷涂位置和非活动位置之间移动。控制杆46具有控制杆主体47,控制杆主体47具有从第一端延伸的销48和从第二端延伸为邻近喷枪20上的触发器56以在处于喷涂位置时接合触发器56并在处于非活动位置时不接合触发器56的指状部52。第一线缆34机械地链接到销48的第一侧49A,并且第二线缆36机械地链接到销48的第二侧49B。第一线缆34机械地链接到手动控制装置8,手动控制装置8被构造为允许用户向后牵拉第一线缆34以将控制杆46旋转到喷涂位置来启动喷枪20。第二线缆36机械地链接到辅助控制装置10,辅助控制装置10被构造为在被指示时向后牵拉第二线缆36以旋转控制杆46到喷涂位置来启动喷枪20。第一线缆34与控制杆46的销48之间的机械链接到以及第二线缆36和控制杆46的销48之间的机械链接被构造为使得:通过第一线缆34向后牵拉销48不会向后牵拉第二线缆36,并且通过第二线缆36向后牵拉销48不会向后牵拉第一线缆34。

[0087] 第一线缆34和第二线缆36可通过多种不同的结构被机械地链接到控制杆46的销48。控制杆48的销148可以包括第一开孔188和第二开孔190,第一线缆34和第二线缆36延伸通过第一开孔188和第二开孔190并且能够滑动。第一线缆34和第二线缆36每个均可以在一端处包括第一限位器192和第二限位器194,以使得每个线缆34、36以及限位器192、194能够将销148向后牵拉到喷涂位置而无需影响/移动另一线缆34、36。第一线缆34和第二线缆36可通过使用第一开槽连接器64和第二开槽连接器66被连接到控制杆46的销48。每个开槽连接器64、66被连接到相应的线缆34、36的一端,并且具有销48的侧部延伸通过其的细长开口

65、67。每个开槽连接器64、66被构造为在通过相应的线缆34、36向后被牵拉时将销48向后牵拉到喷涂位置。每个开槽连接器64、66还被构造为当销48通过另一线缆34、36被向后牵拉时允许销48在细长开口65、67内滑动,从而允许一条线缆34、36向后牵拉销48而不会使得另一条线缆34、36向后移动。这些仅仅是允许第一线缆34和第二线缆36彼此独立地向后牵拉控制杆48的销48而不会导致另一条线缆34、36的向后移动、压缩和拉紧(其可能导致线缆34、36损坏)的结构两个示例。另外,喷涂控制系统32,132,232允许机械地链接到第二线缆36并控制第二线缆36的向后移动的辅助控制装置10,210具有对用于向后牵拉第二线缆36的功率的降低的要求。辅助控制装置10,210不需要大量的功率来向后牵拉第二线缆36,这是因为辅助控制装置10,210仅仅需要足以牵拉第二线缆36的功率而不需要克服由于第一线缆34的牵拉/拉紧而导致的阻力。辅助控制装置10,210所需的功率的这种降低通过减小辅助控制装置10,210的部件尺寸、到辅助控制装置10,210的电源和电源的重量来使得标线机2效率更高。

[0088] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但本领域技术人员将会理解的是,可以做出各种改变,并且可以使用其等同物来替代部件,而不背离本发明的范围。另外,可以做出许多修改以使特定的情形或材料适配本发明的教导而不背离其本质范围。因此,意图使本发明不限于所公开的特定实施例,而是使本发明包括落入所附权利要求的范围内的所有实施例。作为一个示例,描述了依赖于电发动机的实施例,但是此处所讨论的特征也可以与燃气发动机和/或液压传动装置一起使用。

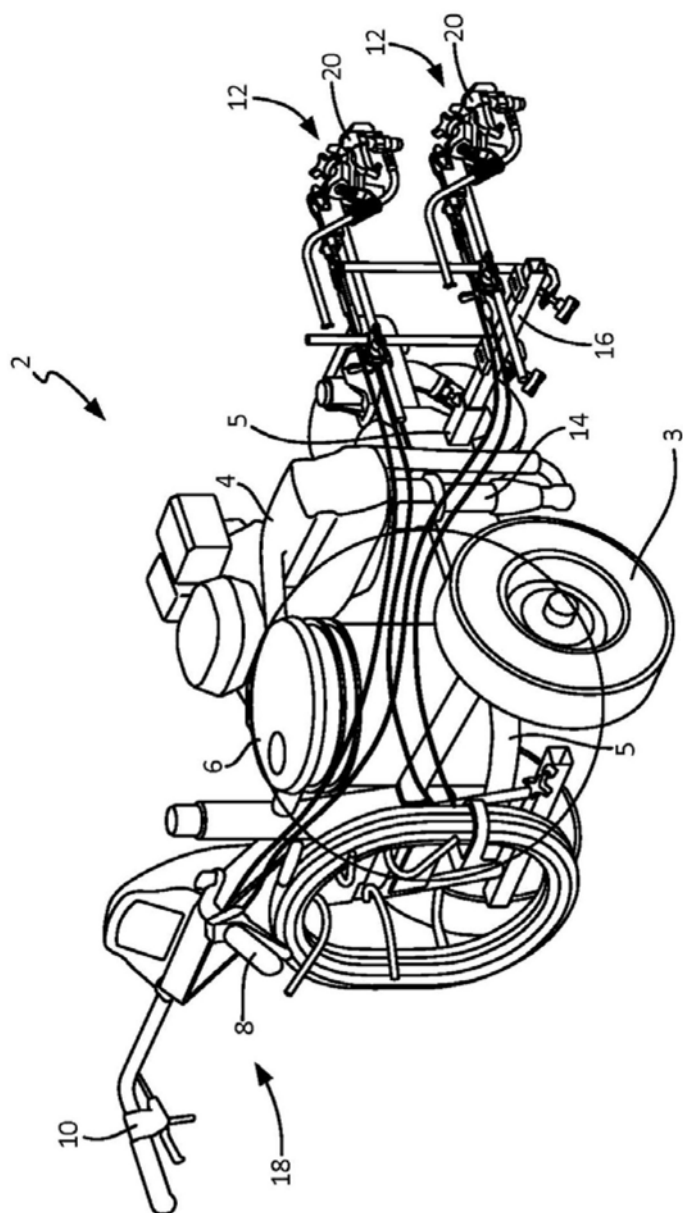


图1

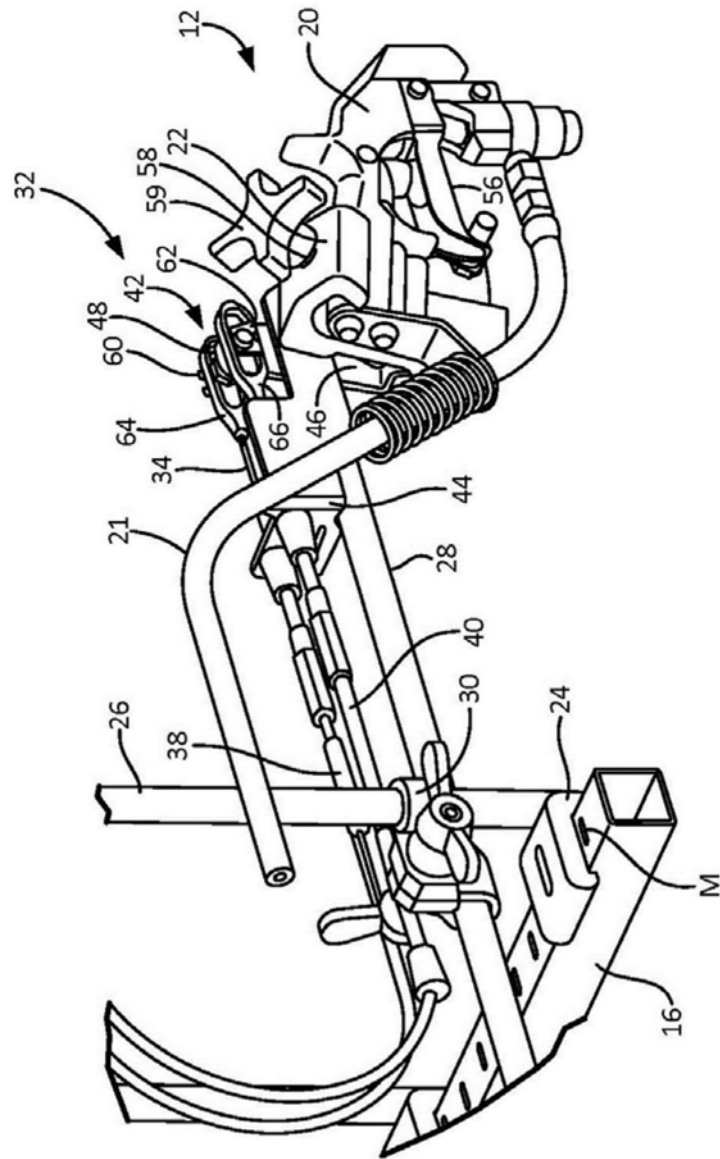


图2A

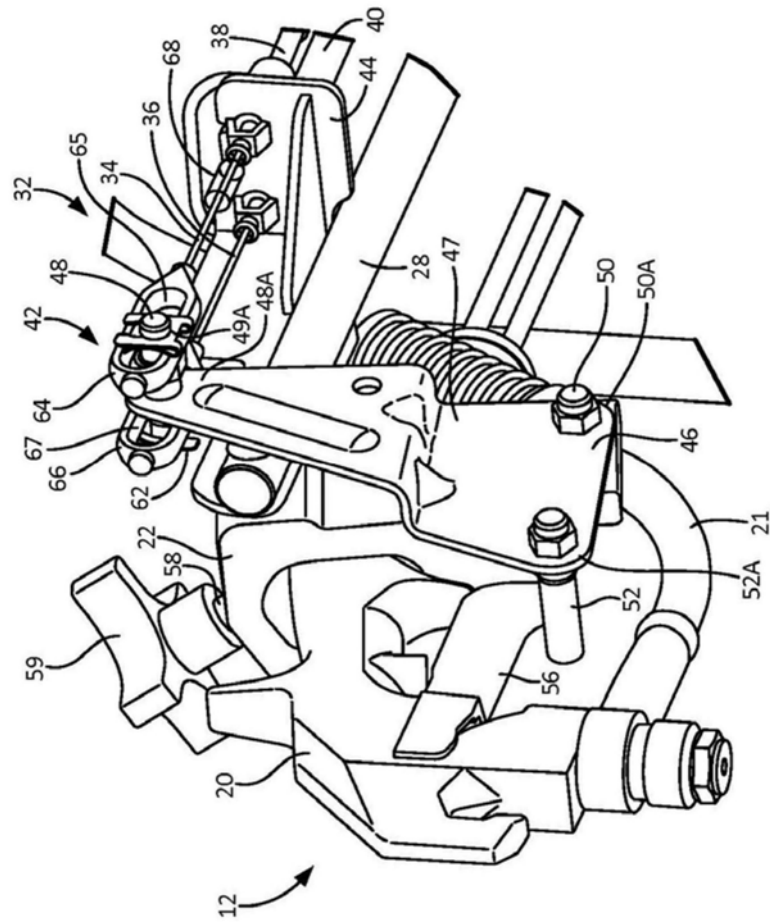


图2B

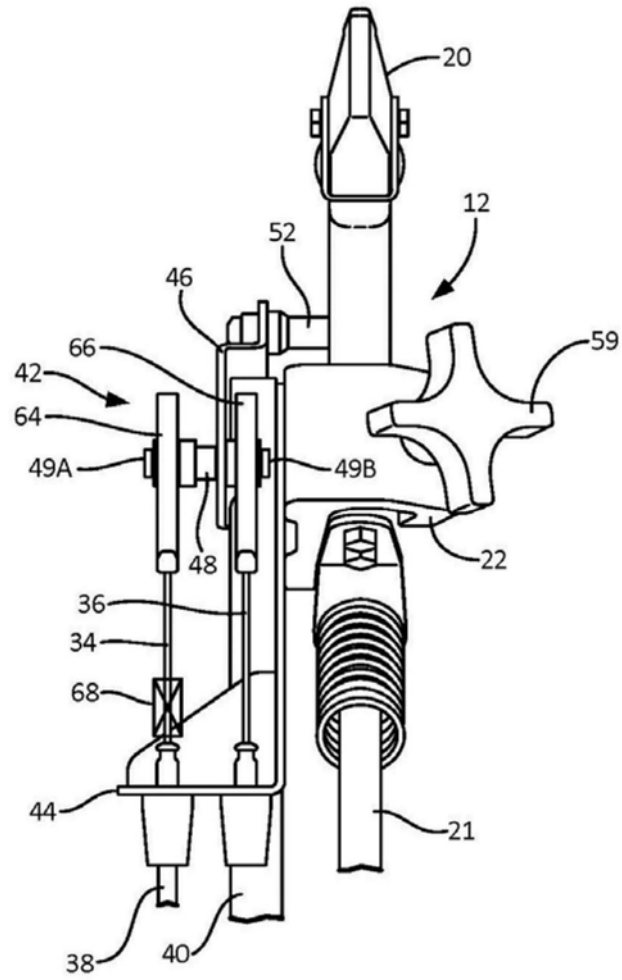


图2C

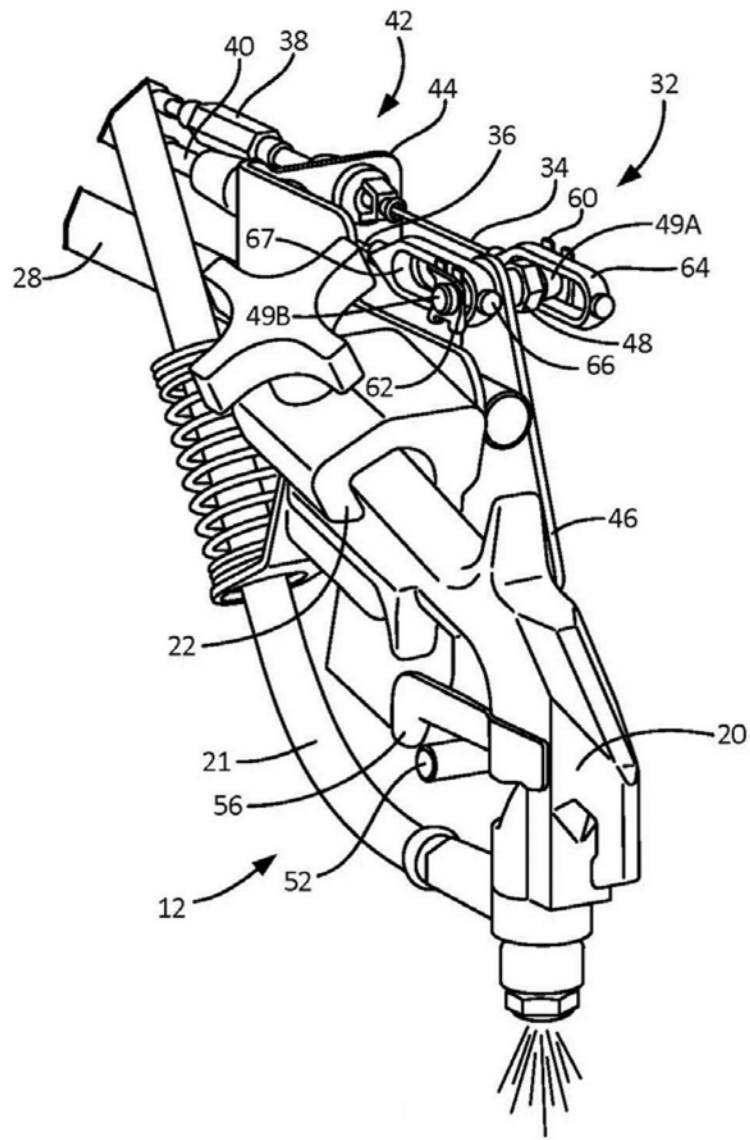


图3A

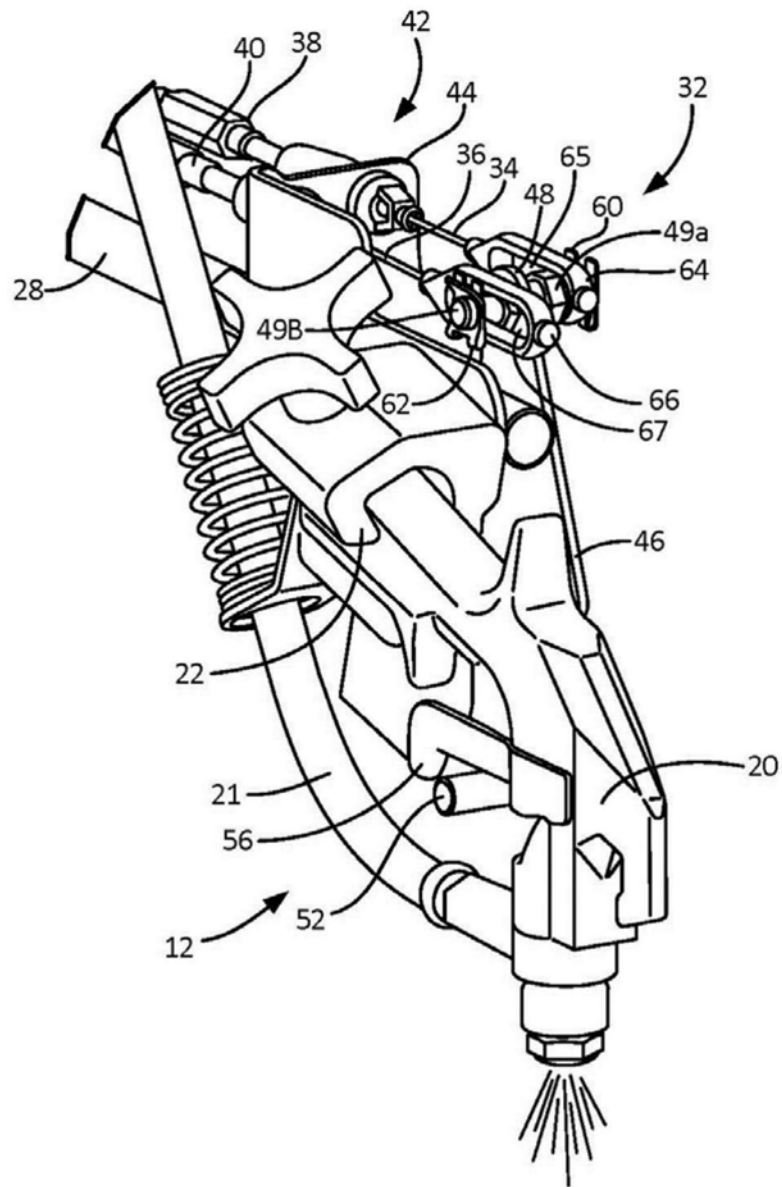


图3B

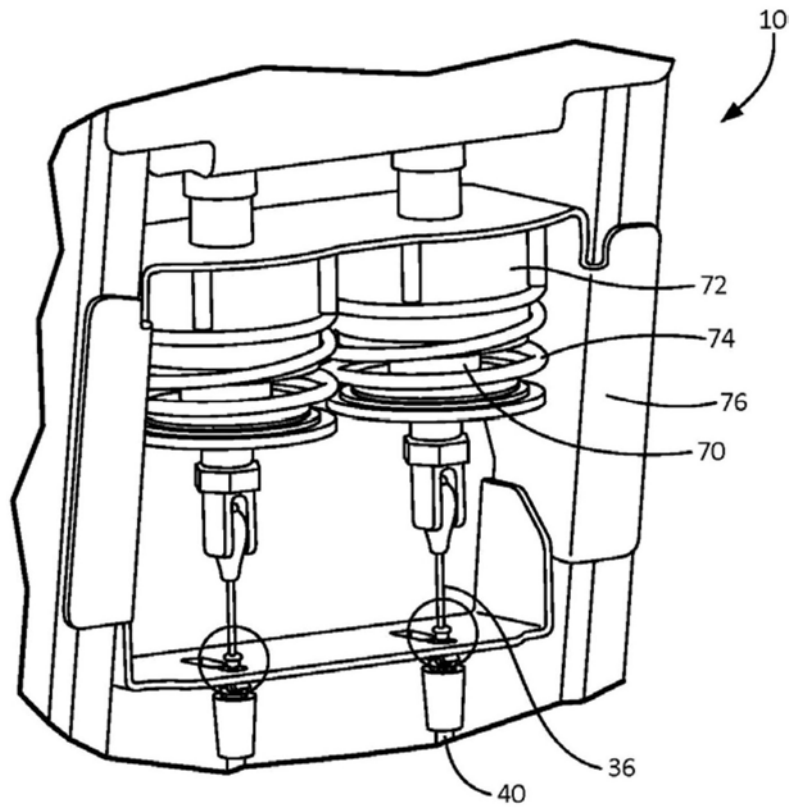


图4

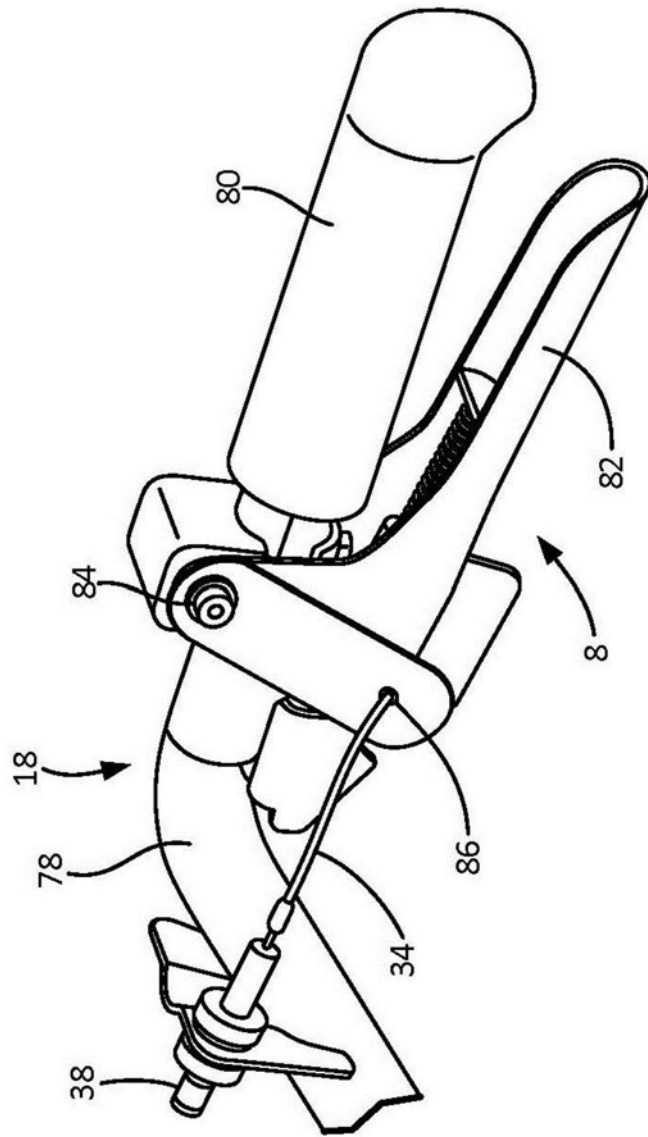


图5

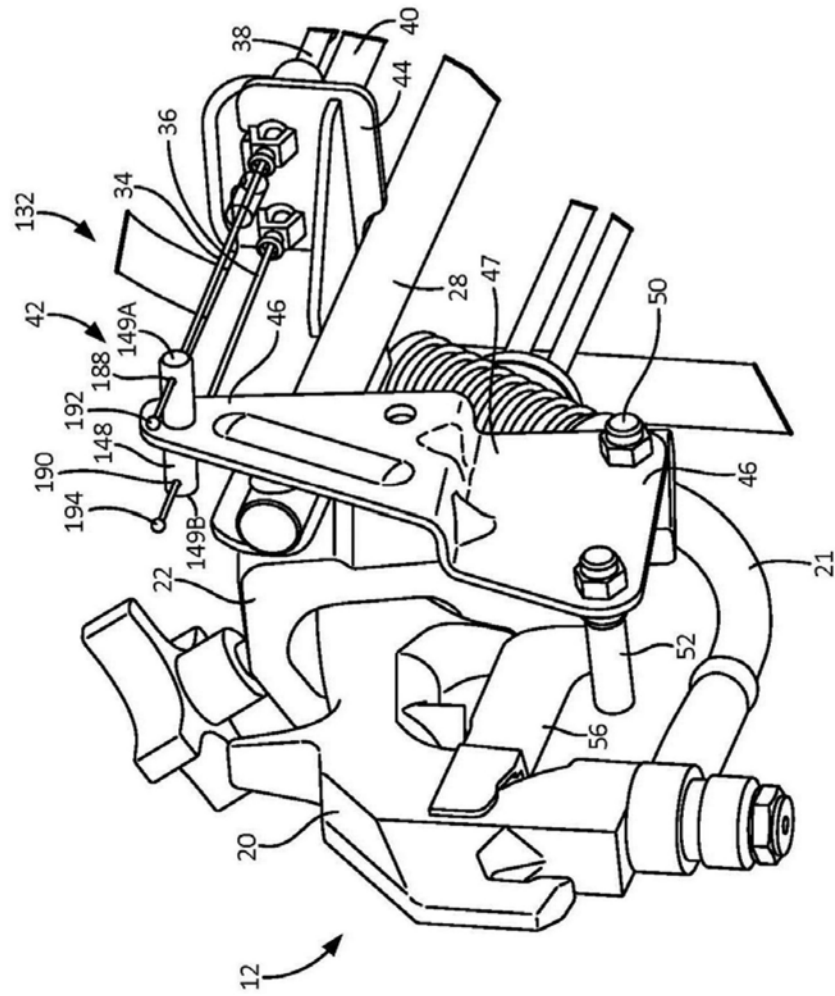


图6

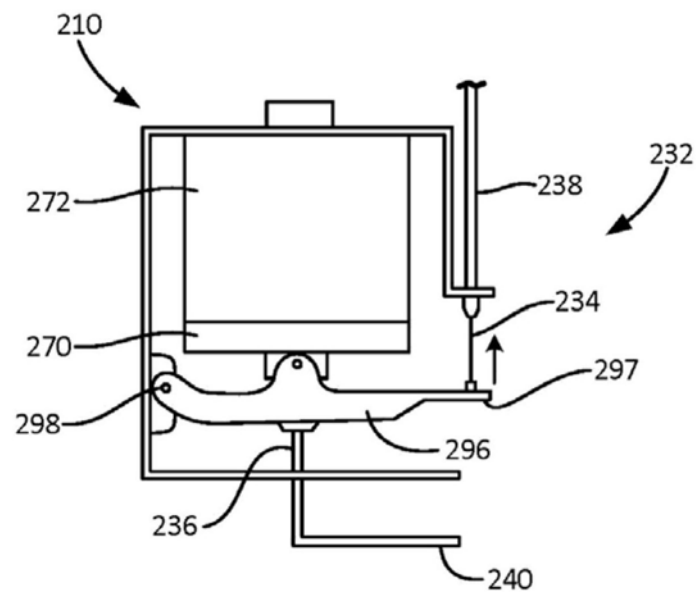


图7