



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106988198 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201710042876.6

(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 106988198 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(30)优先权数据
62/280,773 2016.01.20 US

(73)专利权人 固瑞克明尼苏达有限公司
地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 史蒂夫·R·库森斯基

(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

US 4624602 A, 1986.11.25,
CN 104818664 A, 2015.08.05,
CN 102438858 A, 2012.05.02,
CN 204849556 U, 2015.12.09,
CN 2209166 Y, 1995.10.04,

审查员 王玮

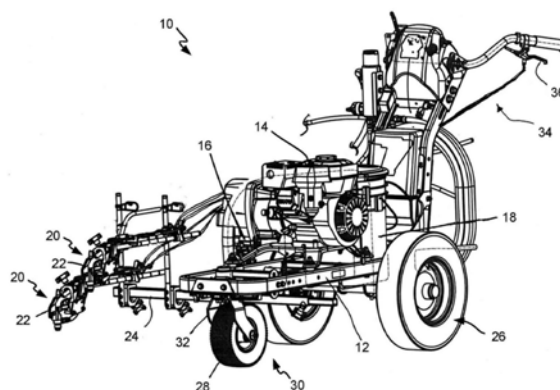
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于标线机的车轮对准

(57)摘要

一种标线机包括：固定到框架上的喷涂器；和可旋转地安装到框架上的导向轮组件。导向轮组件包括：具有沿着其外径的螺钉凹口的调节盘；共轴围绕和邻近调节盘的对准板；穿过对准板以在调节板上接合螺钉凹口的对准螺钉；和防旋转锁。螺钉设置对准板相对于调节盘的旋转对准，以及调节盘经由主轴联接到导向轮。防旋转锁在对准板上接合锁定特征，从而以由旋转对准确定的角度来固定导向轮相对于轮式框架的定向。



1. 一种标线机,包括:
轮式框架;
流体储器,其安装在所述轮式框架上;
喷涂器,其安装到所述轮式框架,并且与所述流体储器流体连接以接收喷涂流体;
导向轮组件,其可旋转地安装到所述轮式框架,使得所述导向轮组件相对于所述轮式框架的旋转定向确定所述轮式框架的转动角度,所述导向轮组件包括:
主轴,其固定到所述轮式框架但是可相对于所述轮式框架旋转;
导向轮,其固定到所述主轴并且可随其旋转;
调节盘,其固定地锚固到所述主轴,并且在其外径中具有第一和第二螺钉凹口,所述第一和第二螺钉凹口分别具有第一和第二调节表面;
对准板,其围绕并且可旋转地邻接所述调节盘,所述对准板具有锁定特征;以及
第一和第二对准螺钉,其可穿过所述对准板而进入所述调节盘的所述第一和第二螺钉凹口,以邻接所述调节表面,并且从而确定所述对准板相对于所述调节盘的旋转对准。
2. 如权利要求1所述的标线机,还包括:
防旋转锁,其固定到所述轮式框架并且可致动以接合或者脱离所述对准板的锁定特征,从而固定所述导向轮相对于所述轮式框架的定向。
3. 如权利要求2所述的标线机,还包括手动释放件,并且其中所述防旋转锁被偏置以在除由所述手动释放件致动时之外接合所述锁定特征。
4. 如权利要求2所述的标线机,其中所述锁定特征包括在所述对准板中的锁定凹口,并且进一步,其中所述防旋转锁包括适配于所述锁定凹口并且经由可旋转锁定臂可枢转远离所述锁定凹口的锁定凸耳。
5. 如权利要求4所述的标线机,其中所述锁定凹口被设置在所述对准板的外径中。
6. 如权利要求1所述的标线机,其中所述喷涂器在操作期间相对于所述轮式框架不移动,使得所述喷涂器的位置和定向完全由所述轮式框架的位置和定向来确定。
7. 如权利要求1所述的标线机,其中所述对准板包括平行的第一和第二螺纹螺钉通道,其被设置为将所述第一和第二对准螺钉定位成邻近所述第一和第二螺钉凹口。
8. 如权利要求7所述的标线机,其中所述平行的第一和第二螺纹螺钉通道以所述调节盘直径的至少50%的距离而分离。
9. 如权利要求7所述的标线机,其中所述第一和第二螺纹螺钉通道允许所述第一和第二对准螺钉在完全接合所述调节盘时凹进所述对准板中。
10. 如权利要求1所述的标线机,其中所述第一和第二调节表面是共面的。
11. 如权利要求10所述的标线机,其中所述第一和第二螺钉凹口均由共面的所述第一和第二调节表面并且由平行的第一和第二凹口表面来限定。
12. 如权利要求1所述的标线机,其中导向轮经由叉而被固定到所述主轴,其中所述叉具有支托所述导向轮的臂。
13. 如权利要求1所述的标线机,其中除了在所述第一和第二螺钉凹口处,所述对准板的圆柱形的内径邻接所述调节盘的外径。
14. 如权利要求1所述的标线机,其中所述第一和第二螺钉凹口相对于所述主轴的轴线分离至少六十度。

15. 如权利要求14所述的标线机,其中所述第一和第二螺钉凹口相对于所述主轴的轴线分离小于九十度。

16. 一种用于标线机的对准方法,所述标线机包括附到框架上的喷涂器、和经由主轴可旋转地固定到所述框架上的导向轮,所述方法包括:

经由附到所述框架上的防旋转锁接合对准板的锁定特征;

使第一和第二对准螺钉穿过所述对准板以将第一和第二螺钉凹口的调节表面接合在调节盘的外径中,调节盘共轴设置在所述对准板内并且附到所述主轴上;以及

转动所述第一和第二对准螺钉以调节所述对准板相对于所述调节盘的旋转定向,使得当所述锁定特征由所述防旋转锁接合时,所述导向轮在向前方向上被定向。

17. 如权利要求16所述的对准方法,其中转动所述第一和第二对准螺钉包括松开所述第一对准螺钉并且随后拧紧所述第二对准螺钉,使得所述第一和第二对准螺钉两者邻接所述第一和第二螺钉凹口的调节表面。

18. 如权利要求16所述的对准方法,其中所述对准螺钉是平行的,并且所述调节表面是共面的,使得一旦被拧紧,所述第一和第二对准螺钉两者都以限定对于所述主轴的对准调节的相同角度而邻接所述调节表面。

19. 如权利要求16所述的对准方法,其中所述防旋转锁被偏置以经由偏置力来接合所述锁定特征,使得选择性地接合所述锁定特征包括旋转所述主轴,使得所述锁定特征与所述防旋转锁对齐,并且允许所述防旋转锁在所述偏置力下接合所述锁定特征。

20. 如权利要求16所述的对准方法,其中选择性地接合所述锁定特征包括将防旋转凸耳沿着所述对准板的外径插入到锁定凹口中。

用于标线机的车轮对准

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年1月20日提交的由Steven R.Kuczenski申请的针对“Wheel Alignment Guide for Line Striper Sprayer(用于标线机喷涂器的车轮对准引导装置)”的美国临时专利申请No.62/280,773的优先权,其通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 本发明大体上涉及车轮对准系统,并且更具体地涉及用于标线机喷涂器系统的可调节的车轮对准系统。

[0004] 标线机喷涂系统被用于针对各种各样的应用(包括街道、公路、和运动场上)产生喷漆带。这样的系统典型地包括具有喷涂器、加压泵、和喷涂流体储器的带轮小车。当喷涂器被致动以在小车的下方、侧面、或者前面涂漆喷涂流体的线时,沿着涂漆路径推动、驱动、或者引导小车。喷涂流体可以例如包括油漆、瓷釉、油、溶剂、和其他溶液。

[0005] 在标线机应用中,对于涂漆的线而言,笔直常常是重要的。在喷涂动作的过程中,标线机喷涂器的定向常常相对于小车的定向保持不变,使得涂漆线的形状由小车的行进路径唯一确定。因此,期望标线机能够可靠地追随笔直路径。一些标线机包括在向前方向上固定系统的导向轮或者轮子的防旋转锁,以便确保标线机的笔直路径。然而,导向轮不成直线可以导致标线机偏离路线,并且产生不够笔直的线。

发明内容

[0006] 在一方面,本发明针对具有固定到框架上的喷涂器、和可旋转安装到框架上的导向轮组件的标线机。导向轮组件包括:调节盘,其具有沿着其外径的螺钉凹口;对准板,其共轴围绕和邻接调节盘;对准螺钉,其穿过对准板以在调节盘上接合螺钉凹口;和防旋转锁。螺钉设置对准板相对于调节盘的旋转对准,并且调节盘经由主轴联接到导向轮上。防旋转锁在对准板上接合锁定特定,从而以由旋转对准确定的角度来固定导向轮相对于轮式框架的定向。

[0007] 在另一方面,本发明针对一种用于包括固定到框架上的喷涂器、和经由主轴可旋转安装到框架上的导向轮组件的标线机的对准方法。根据该方法,附到主轴的调节盘被与调节盘同轴并且可相对于调节盘旋转的对准围绕。对准板的锁定特征经由附到框架上的防旋转锁而被接合,以及第一和第二对转螺钉穿过对准板以在调节板的外径中接合螺钉凹口的调节表面。这些螺钉被转动以调节对准板相对于调节盘的旋转定向,使得当锁定特定被防旋转锁接合时,导向轮在期望的向前方向上被定向。

[0008] 本发明内容仅通过示例而非限制的方式提供。本公开的其他方面将考虑到包括整个文本、权利要求和附图的本公开的全部内容来理解。

附图说明

[0009] 图1是标线机的立体图。

[0010] 图2是图1中的标线机的一部分的前视图,其包括具有车轮对准引导装置的车轮组件。

[0011] 图3是图2的车轮组件的立体图。

[0012] 图4是图2和3的车轮组件的分解立体图。

[0013] 图5是图2-4的车轮组件的横截面图。

[0014] 图6是图2-5的车轮组件对准板的立体图。

[0015] 虽然上述附图阐明本公开的一个或多个实施例,但是正如讨论的,还预期了其他实施例。就一切情况而言,本公开通过陈述和非限制的方式来呈现本发明。应当理解,许多其他修改和实施例可以由本领域的技术人员来修订,许多其他修改和实施例落入本发明的原理的范围和精神内。附图或许不按比例被画出,并且本发明的应用和实施例可以包括附图中没有具体示出的特征和部件。

具体实施方式

[0016] 本发明介绍了可围绕主轴旋转的标线机车轮组件。主轴附接到与对准板共轴的并且联接到对准板的调节盘。对准板可以可选择地接合防旋转锁以防止轴的旋转并且从而防止车轮组件的旋转。对准板相对于调节盘的精确旋转定向可以经由通过对准板固定的两个对准螺钉而被调节。当被拧紧时,这些螺钉在调节盘的另外圆形外径中邻接凹口。经由这些对准螺钉的旋转调节确定防旋转锁固定车轮组件的角定位。通过拧紧一个螺钉以及松开另一个,车轮组件的固定定向可以被调节以确保笔直线喷涂。

[0017] 图1是标线机10的立体图,其包括框架12、发动机14、泵16、流体储器18、喷涂器组件20、喷涂器22、安装臂24、车轮26(包括导向轮组件30的导向轮28)、叉32、操作站34、和车轮释放控制件36。

[0018] 标线机10是被用于将流体和/或其他材料分送到表面上的喷涂系统或者其他流体施加器系统。标线机10可以例如是用于涂漆、喷涂、或以其它方式将线施加在例如人行道或其他表面上的移动施加器系统。一般来说,标线机10是用于期望可靠和可重复执行的应用的施加器系统。

[0019] 标线机10的框架12是骑在车轮上并且承载和支撑标线机10的各个部件的刚性支撑结构。框架12可以例如由管状金属形成。在所示的实施例中,框架12支撑发动机14、泵16、流体储器18、和喷涂器组件20。发动机14可以例如是气体操作式内燃机或者其他便携发动机。除了其他选项外,发动机14可以对一个或多个电池(没有示出)充电、向泵16提供直接机械输入(例如,经由齿轮或者带和带轮;没有示出)、和/或推进标线机10。标线机10的一些实施例远离发动机14以支持其他动力源,比如存储电池和电动机或外部动力源(例如,经由到本地电网的连接)。

[0020] 泵16是被设置以泵送由标线机10施加的工作流体(比如油漆、粘合剂、油、水、或者溶剂)的流体泵。泵16从流体储器18中吸出该流体,流体储器可以例如是油漆桶、槽、筒、或其他流体源。泵16将工作流体驱动到至少一个喷涂器组件20(例如,经由活塞、隔膜、或其他合适的泵机构),其在该处被喷涂或者以其它方式被施加到工作表面上。所示的实施例描述了两个喷涂器组件20,每一个都具有单个喷涂器22,两个都被安装在共同的安装臂24上。一般来说,标线机10可以具有任何数量的喷涂器组件20,其中的每一个可以具有单个喷涂器

22或者多个喷涂器22。喷涂器22可以独立地或一前一后地被致动。安装臂24将喷涂器组件20支撑在框架12上,以及在一些实施例中,可以被转动、延伸、收缩、或者相对于框架12成角度,以调节至少一个喷涂器组件20的定位或定向。然而,在喷涂行动的过程期间,安装臂24可以保持喷涂器组件固定在所选的定位和定向上,使得标线机10作为整体的移动完全确定喷涂图案的位置。

[0021] 标线机10在车轮26上移动。在所述的实施例中,仅仅导向轮28能够改变相对于框架12的定向。导向轮28安装在导向轮组件30上,导向轮组件30包括叉32。下面针对图2-6更详细讨论导向轮组件30,导向轮组件30允许导向轮28相对于框架12枢转,从而控制标线机10的运动的方向,例如,标线机沿直线还是转弯行进、或者转弯是急还是缓。在一些实施例中,标线机10可以被手动推进。在其他实施例中,标线机10可以经由发动机14或者其他机上动力源被推进、并且手动被导向或者远程或自动被控制。

[0022] 在所述的实施例中,标线机10包括操作站34,本地操作界面允许操作人员引导或控制标线机10。操作站34可以例如包括控制件,以致动喷涂器22、经由电动机14驱动标线机10、和/或监测包括标线机的性能和流体储器18中的流体水平的参数。操作站34还包括车轮释放控制件36。为了促进直线的涂漆,标线机10包括能够固定导向轮28的定向的防旋转锁(下面详细讨论)。车轮释放控制件36致动该防旋转锁。在一些实施例中,该防旋转锁可以是默认活动的,并且仅仅当触发车轮释放控制件36时失效。在一个实施例中,车轮释放控制件36当被致动时拉动电缆,其固定导向轮28的定向或者释放导向轮28以自由重定向。在所示的实施例中,导向轮28是标线机10的唯一自由车轮,其他车轮26具有相对于框架10的固定定向。因此,导向轮28的定向确定标线机10的行进路径。标线机10的替换实施例可以具有多个导向轮,例如一前一后旋转的并且由车轮释放控制件管理的单个导向轮组件。当导向轮组件30的定向被固定时,该定向确定标线机10(并且尤其是喷涂器22)的移动的方向,并且因此确定喷涂图案的形状。在期望直线或者另外均匀喷涂图案的情况下,导向轮28的不对准可能导致所得的喷涂图案弯曲。

[0023] 图2-5都提供包括车轮组件30的标线机10的一部分的视图。图2提供车轮组件30和周围的标线机10的部件的前视图,图3提供其的向上面向立体图,图4提供其的分解立体图,以及图5提供部分截面图。

[0024] 图2和3都图示框架12、导向轮组件30的导向轮28、叉32、轮轴38、毂40、对准板42、防旋转夹44(具有螺钉46、衬垫48、和手柄50)、防旋转锁52、对准锁定螺栓54、和精细对准螺钉56。在所示的实施例中,叉32经由轮轴38附接到导向轮28。叉32通过毂40可旋转地支撑在框架12上,并且在叉32的顶侧处被锚固到对准板42。对准板42是可以相对于框架12旋转的板或者盘,从而允许导向轮28相对于框架10旋转。然而,对准板42典型地在喷涂直线的同时相对于框架12被固定(即避免旋转),使得导向轮28保持锁定在笔直向前定向(如图2所示)上以便在笔直路径上引导标线机10。虽然图示出具有支撑单个导向轮28的叉32的车轮组件30,但是本发明的其他实施例可以使用一前一后操作的并且由适当的轴和安装件支撑的多个导向轮28。对准板42相对于框架12的旋转(以及因此导向轮28和导向轮组件30的旋转)允许标线机10转动,但是因此使喷涂完全笔直的线变得困难。

[0025] 车轮组件30的定向可以通过两个独立装置固定:防旋转夹44和防旋转锁52。防旋转夹44是包括螺钉46、衬垫48、和手柄50的连续曲柄。防旋转夹44通过转动手柄50以扭转螺

钉46而接合,从而推进衬垫48使其与对准板42紧密摩擦接触。防旋转夹44被锁定至框架12,使得对准板42不能够相对于框架12移动,同时衬垫48被夹到对准板42。在所示的实施例中,防旋转夹44可以通过转动手柄50手动致动,以拧紧螺钉46(从而夹住对准板42)或者松开螺钉46(从而不夹住对准板42)。然而,在替换实施例中,防旋转夹44可以例如经由操作站34(参见图1)而被自动或远程致动。在一些实施例中,当以规则弯曲涂线时,可以使用防旋转夹44。

[0026] 防旋转锁52提供固定车轮组件30的替换或附加独立装置。下面针对图6更详细描述防旋转锁52被锚固至框架12并且具有凸出件,该凸出件与对准板42的外周上的指示凹口或者凹口连接,从而只要防旋转锁52被接合,就避免对准板42相对于框架12旋转。在至少一些实施例中,防旋转锁52经由车轮释放控制件36(例如经由电缆、带、或电动致动器)而被接合和脱离。不像防旋转夹44,防旋转锁52仅仅以指示定向固定对准板42,比如用于涂漆笔直线的向前定向。

[0027] 导向轮组件30通常经由对准锁定螺栓54而被固定到对准板42。然而,各种各样的因素可以引起导向轮组件30相对于框架12的不对准。对于车轮26的轮胎的磨损、叉32的弯曲或者其他变形(例如,由于标线期间利用勒绳的腐蚀)以及其他因素可以引起从恰当对准突然的改变和/或逐渐的改变。如上所述,导向轮组件30的不对准可以将转弯引入标线机10的“笔直”路径,使其产生不笔直的线。在一些实施例中,叉32和对准板42可以包括对齐以指示对准或者未对准的程度的十字叉。对准锁定螺栓54可以被松开以允许叉32旋转或者以其它方式相对于对准板42重新定位。然而实际上,对准板相对于叉32的角定向的精确调节是困难的并且耗时的。为了解决该缺点,本公开引进包括精细对准螺钉56的精细对准机构,以用于导向轮组件30与对准板42的迅速和精确调节和重新对准。如下面更详细讨论的,精细对准螺钉56适配通过对准板42中的螺纹孔并且可以被向内或向外旋拧以调节叉32(以及一般来说,导向轮组件30)的对准。对准锁定螺栓54被松开用于任何重新对准操作。当对准锁定螺栓54被松开时,精细对准螺钉56然后可以被用于调节定向,并且对准锁定螺栓54随后被拧紧以在调节的对准中锁定。

[0028] 图4和5一起图示导向轮组件30和周围的标线机10的部件的支撑结构。图4提供导向轮组件30、叉32、毂40、对准板42、防旋转夹44(如上所述的具有螺钉46、衬垫48、和手柄50)、防旋转锁52、主轴58、和轴承60、和调节盘62的分解视图。图5提供叉32、毂40、主轴58、和轴承60的部分截面图,在前部具有防旋转夹44的手柄50。

[0029] 如图4和5所示,主轴58从叉32的臂的交叉点向上延伸。主轴58是基本圆柱形的元件,其尺寸和形状被设计成容纳在毂40内。主轴58经由轴承60承载毂40,轴承60可以例如是圆柱形的、球形的、或者锥形的轴承。轴承60将毂40上的负载转移至主轴58,同时允许主轴58(并且因此叉32)相对于毂40旋转。图5进一步示出调节盘62,如下面所讨论的,其接合精细调节螺钉56(参见图2和3),以精确地调节叉32的对准,并且从而调节导向轮组件30的对准。

[0030] 图6是导向轮组件30和周围的标线机10的部件的立体图,周围的标线机10的部件包括叉32、对准板42(具有螺钉凹部70和锁定凹口72)、防旋转夹44(如上所述的具有螺钉46、衬垫48、和手柄50)、防旋转锁52(具有防旋转臂74、防旋转枢轴76、和防旋转凸耳78)、对准锁定螺栓54、精细对准螺钉56、调节盘62(具有由调节表面66和凹口表面68限定的螺钉凹

口64)。

[0031] 如图6所示,对准板42是基本环形结构,其具有中空腔,调节盘62适配进入该中空腔中。调节盘62被锚固至主轴58,并且因此与叉32共享相对于框架12的角定向。调节盘62的外径邻接对准板42的内径,除了在调节盘的外径被螺钉凹口64中断的位置中。螺钉凹口64提供接收精细对准螺钉56的地方。在所示的实施例中,两个螺钉凹口64完全由共面调节表面66和与调节表面66成直角的平行凹口表面68限定。一般来说,螺钉凹口64已经提供接近垂直于精细调节螺钉56的调节表面,使得推进或者后退精细调节螺钉56使它们接触调节盘62或者收缩它们而避免接触调节盘62。调节盘62可以在对准板42内旋转。导向轮组件30的精细对准通过以下方式来完成:首先松开对准锁定螺栓54;然后松开足以允许调节盘62相对于对准板42旋转期望的小角度的一个精细对准螺钉56;然后拧紧另一个精细对准螺钉56。后退一个精细对准螺钉56释放在两个调节表面66上的压力,允许一个或两个精细对准螺钉56再被拧紧以将调节盘62放置到相对于对准板42的不同位置中。因为调节盘62被固定到主轴58,所以对于对准板42的给定定向,该调节重新校准叉32和车轮组件30的角定向。

[0032] 在所示的实施例中,精细调节螺钉56被固定在穿过对准板42的平行螺纹通道内。在一些实施例中,这些通道可以包括允许精细对准螺钉56凹进对准板42内的螺钉凹部70,甚至在调节之后,可以包括后退一个精细对准螺钉和推进另一个。为了允许精细调节,精细对准螺钉56和它们的螺纹通道以调节盘62的直径的至少50%的距离分离。螺钉凹口64可以对应地定位成面向相同的方向、相对于主轴58的轴线分离60-90°。更大或更小的角度分离是可能的,但是可能会使得通过减少由调节精细对准螺钉56施加的作用力的调节更加困难。

[0033] 如上所讨论的,防旋转夹44可以被用于相对于框架12来固定对准板42。防旋转锁52同样地可以相对于框架12来固定对准板42。防旋转锁52包括防旋转臂74,其可以围绕防旋转枢轴76(被锚固到框架12)枢转以接合或者脱离具有对准板42中的锁定凹口72的防旋转凸耳78。在一些实施例中,响应于车轮释放控制件36的致动,防旋转锁52可以接合或者脱离具有锁定凹口72的防旋转凸耳78。车轮释放控制件36可以例如是通过电缆、带、或链联接到防旋转臂74的踏板、杆、或抓握件,使得车轮释放控制件36的致动将防旋转臂74围绕防旋转枢轴76来旋转以接合或脱离防旋转凸耳78。防旋转锁52可以向打开(未锁定)或关闭(锁定)状态偏置,或者可以不偏置而使得车轮释放控制件36在状态之间简单切换。不论何时防旋转夹44或防旋转锁52固定对准板42相对于框架12的定向,调节盘62相对于对准板42的角度的精细调节允许导向轮组件30精确地被对准,以用于笔直线涂漆或者其他固定形状涂漆(例如,涂漆具有恒定转向角度的曲线)。

[0034] 调节盘62和精细对准螺钉56提供用于主轴58(并且从而导向轮组件)相对于对准板42的定向被精确调节的装置。当固定机构(比如防旋转锁52或者防旋转夹44)被采用时,该调节使标线机10的车轮能够精确地对齐以产生笔直线或者其他固定图案。

[0035] 虽然参考示例实施例已经描述本发明,但是本领域的技术人员应当理解,可以进行各种改变,以及等价物可以被替换为其元件,而不脱离本发明的范围的情况下。此外,可以进行许多修改以适于对于本发明的教导的特定情况或者材料,而不脱离其重要的范围的情况下。因此,应当注意,本发明不限于所公开的特定实施例,但是本发明会包括落入随附权利要求的范围内的所有实施例。

[0036] 可能实施例的讨论

[0037] 下面是本发明的可能实施例的非排他描述。

[0038] 一种标线机包括：轮式框架；安装在轮式框架上的流体储器；安装到轮式框架的、并且流体连接流体储器以接收喷涂流体的喷涂器；可旋转安装到框架的导向轮组件，使得导向轮组件相对于框架的旋转定向确定轮式框架的转动角度，导向轮组件包括：固定到但是可相对于轮式框架旋转的主轴；固定到主轴的、并且随其可旋转的导向轮；固定地锚固到主轴的、并且在其外径中具有第一和第二螺钉凹口的调节盘，第一和第二螺钉凹口各自具有第一和第二调节表面；围绕并且可旋转邻接调节盘的对准板，对准板具有锁定特征；以及第一和第二对准螺钉，可穿过对准板进入调节盘的螺钉凹口以邻接调节表面并且从而确定对准板相对于调节盘的旋转对齐。

[0039] 先前段中的标线机可以（附加地和/或备选地）可选择地包括以下特征、配置和/或附加部件中的任何一个或多个。

[0040] 前述标线机的进一步实施例，还包括防旋转锁，其固定到轮式框架并且可制动以接合和脱离对准板的锁定特征，从而固定导向轮相对于轮式框架的定向。

[0041] 前述标线机的进一步实施例，还包括手动释放件，并且其中防旋转锁被偏置以接合锁定特征，除了在由手动释放件致动时。

[0042] 前述标线机的进一步实施例，锁定特征包括在对准板中的锁定凹口，并且进一步其中防旋转锁定包括适合于锁定凹口并且经由可旋转的锁定臂可枢转远离锁定凹口的锁定凸耳。

[0043] 前述标线机的进一步实施例，其中锁定凹口被设置在对准板的外径中。

[0044] 前述标线机的进一步实施例，其中喷涂器在操作期间相对于轮式框架被移动，使得喷涂器的定位和定向完全由轮式框架的定位和定向来确定。

[0045] 前述标线机的进一步实施例，其中对准板包括平行的第一和第二螺纹螺钉通道，其被设置以将第一和第二调节螺钉邻近第一和第二螺钉凹口前述标线机的进一步实施例，其中平行的第一和第二螺纹螺钉通道由调节盘的直径的至少50%的距离而分离。

[0046] 前述标线机的进一步实施例，其中第一和第二螺纹螺钉通道允许第一和第二调节螺钉当完全与调节盘接合时被凹进入对准盘。

[0047] 前述标线机的进一步实施例，其中第一和第二调节表面是共面的。

[0048] 前述标线机的进一步实施例，其中第一和第二螺钉凹口每一个由共面的第一和第二调节表面和平行的第一和第二凹口表面来限定。

[0049] 前述标线机的进一步实施例，其中导向轮经由叉而被固定到主轴，该叉具有支托导向轮的臂。前述标线机的进一步实施例，其中除了在第一和第二螺钉凹口处，对准板的基本上圆柱形的内径邻接调节盘的外径。

[0050] 前述标线机的进一步实施例，其中第一和第二螺钉凹口相对于主轴的轴的分离至少六十度。

[0051] 前述标线机的进一步实施例，其中第一和第二螺钉凹口相对于主轴的轴的分离小于九十度。

[0052] 一种用于标线机的对准方法，该标线机包括附到框架的喷涂器、和经由主轴可旋转固定到框架的导向轮，该方法包括：经由附到框架的防旋转锁来接合对准板的锁定特征；

将第一和第二对准螺钉穿过对准板以在调节盘的外径中接合螺钉凹口的调节表面,调节盘同轴设置在对准板内并且附到主轴;以及转动第一和第二对准螺钉以调节对准板相对于调节盘的旋转定向,使得当锁定特征由防旋转锁接合时,导向轮在向前的方向上被定向。

[0053] 先前段中的方法可以(附加地和/或备选地)可选择地包括以下特征、配置和/或附加部件中的任何一个或多个。

[0054] 先前方法中的进一步实施例,其中转动第一和第二对准螺钉包括松开第一螺钉并且随后拧紧第二螺钉,使得第一和第二螺钉两者都邻接螺钉凹口的调节表面。

[0055] 先前方法中的进一步实施例,其中对转螺钉是平行的并且调节表面是共面的,使得一旦被拧紧,第一和第二对准螺钉两者都以限定主轴的对准调节的相同角度邻接调节表面。

[0056] 先前方法中的进一步实施例,其中防旋转锁偏置以经由偏置力接合锁定特征,使得可选择地接合包括旋转主轴的锁定特征,使得锁定特征与防旋转锁对齐,以及允许防旋转锁在偏置力下接合锁定特征。

[0057] 先前方法中的进一步实施例,其中可选择地接合锁定特征包括将防旋转凸耳沿着对准板的外径插入在锁定凹口中。

[0058] 结论

[0059] 本文所使用的任何相关术语或者程度的术语、比如“基本上”、“重要地”、“总体上”、“大约”等应根据以及受制于本文所描述的任何可应用的定义或者限制而被解释。在所有的情况下,鉴于本公开的全部,本文所使用的程度的任何相关术语或者术语应被解释为广泛地包含任何相关的公开实施例,以及这样的范围会会被本领域的普通技术人员理解,并且被解释为包含普通制造公差变化、偶然对准变化、由热力引起的对准或形状变化、旋转或震动操作条件等。

[0060] 虽然参考示例实施例已经描述本发明,但是本领域的技术人员应当理解,可以进行各种改变,以及等价物可以被替换为其元件,而不脱离本发明的范围的情况下。此外,可以进行许多修改以适于对于本发明的教导的特定情况或者材料,而不脱离其重要的范围的情况下。因此,应当注意,本发明不限于所公开的特定实施例,但是本发明会包括落入随附权利要求的范围内的所有实施例。

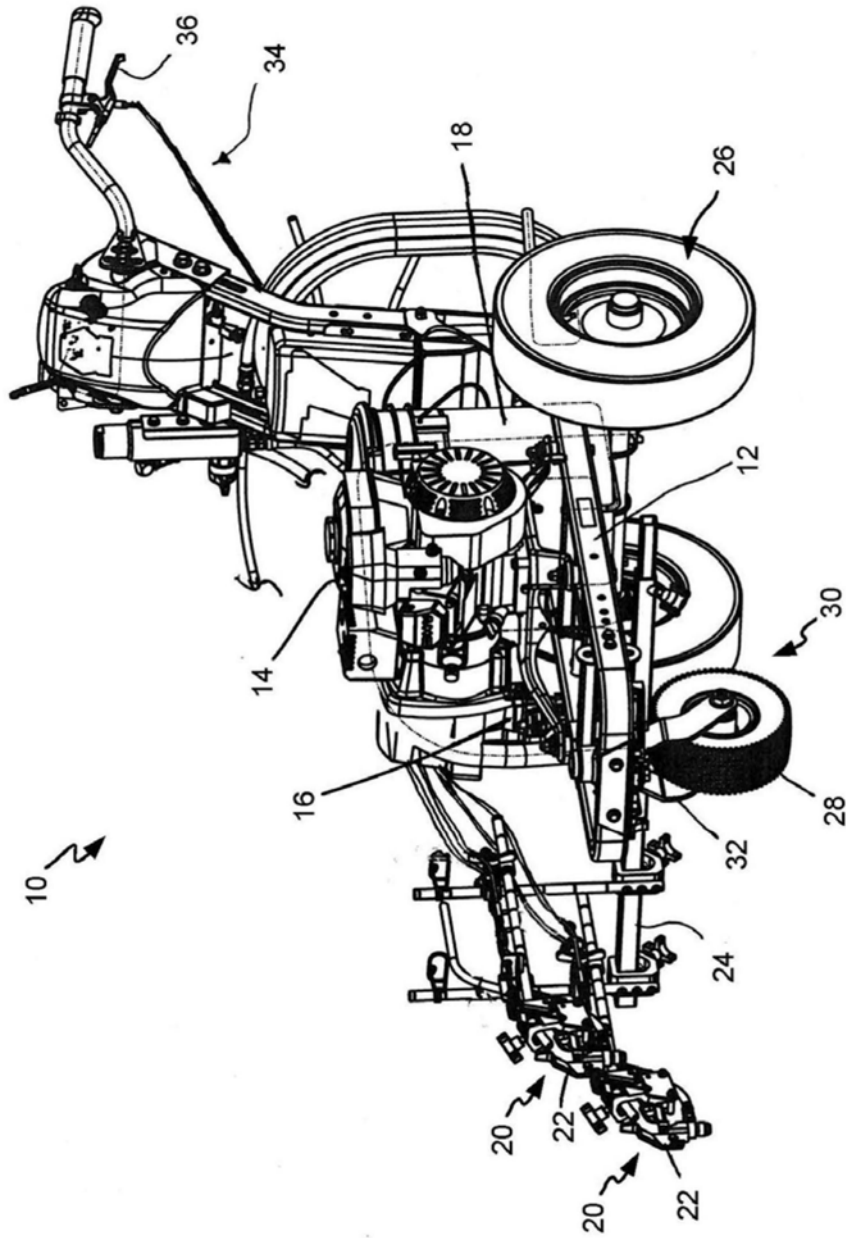


图1

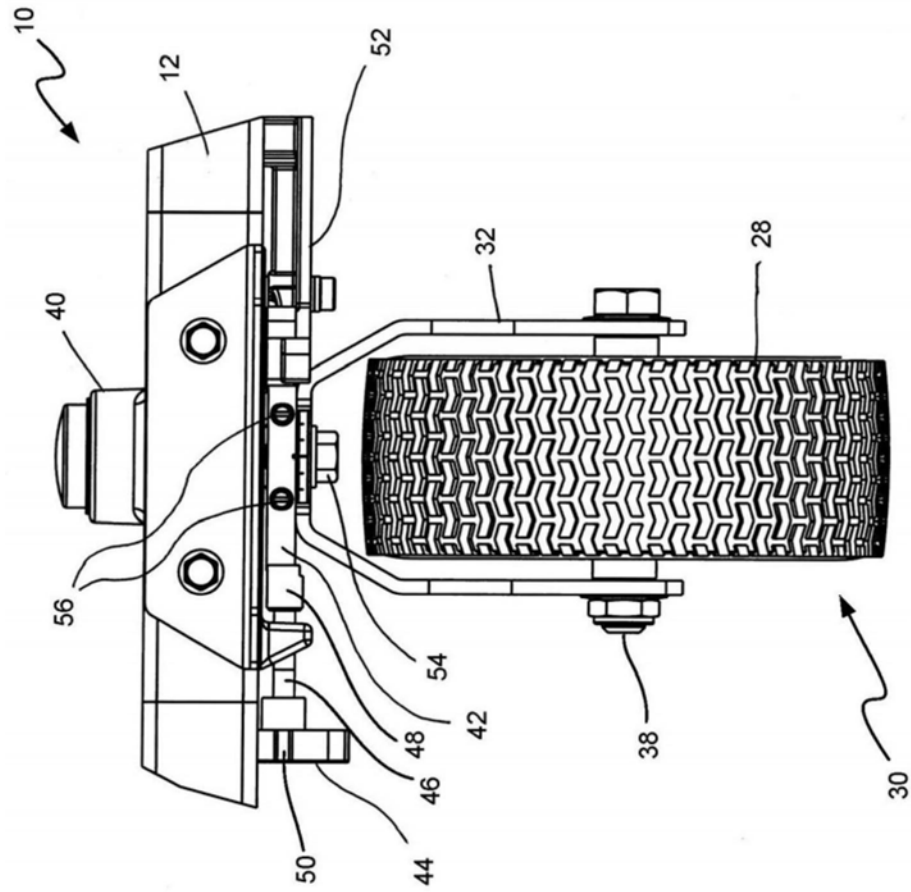


图2

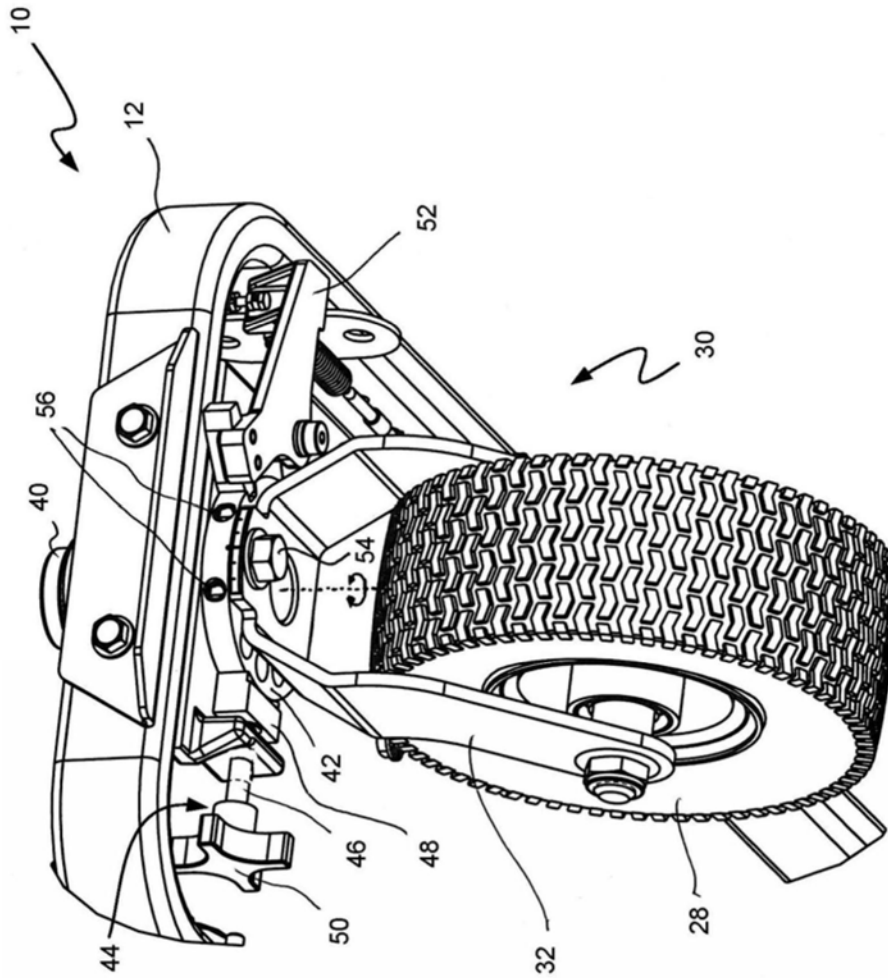


图3

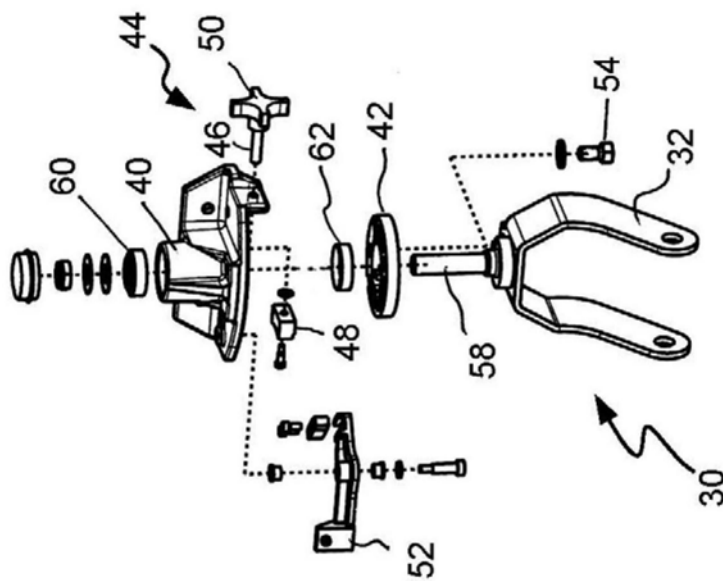


图4

