



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110050102 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201780076228.0

(22)申请日 2017.12.14

(30)优先权数据

15/380402 2016.12.15 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/066480 2017.12.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/112236 EN 2018.06.21

(71)申请人 卡特彼勒公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 D·B·帕辛斯基 T·M·康登

(74)专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 徐舒

(51)Int.Cl.

E02F 3/815(2006.01)

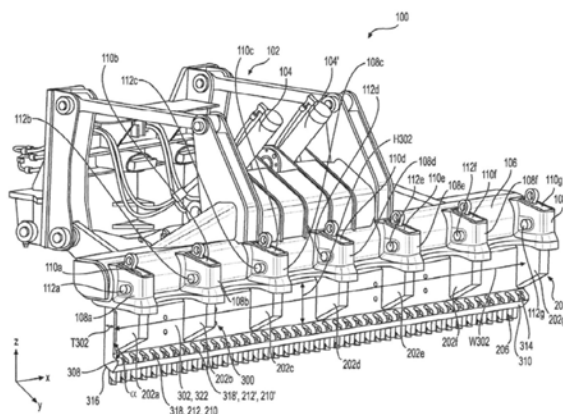
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

用于自动平地机的改进的松土机板

(57)摘要

松土机板(300)包括限定宽度(W302)、高度(H302)和厚度(T302)的矩形附接部分(302),并且附接部分(302)包括前面(312)和背面(322),并且第一多个安装孔(304)延伸穿过前面(312)和背面(322)。所述板(300)还包括工作部分(308),该工作部分在其间限定多个抗旋转槽(320)和多个工作区(326),具有耐磨材料,且所述工作部分(308)包括紧接在所述附接部分(302)下方设置的耐磨材料带。



1. 一种与分级机的托架组件(100)一起使用的松土机板子组件(200),所述松土机板子组件包括松土机板(300),所述松土机板包括:

矩形附接部分(302),所述矩形附接部分限定宽度(W302)、垂直于所述宽度(W302)的高度(H302)和垂直于所述宽度和所述高度的厚度(T302),其中所述宽度超过所述高度,并且所述高度超过所述厚度,其中所述矩形附接部分(302)包括被构造成用于将板附接到第一托架组件的第一多个安装孔(304)和被构造成用于将所述板附接到第二托架组件的第二多个安装孔(306);和

工作部分(308),所述工作部分沿着倾斜于所述矩形附接部分的所述高度(H302)的方向从所述矩形附接部分(302)朝自由端(310)延伸,所述工作部分限定从所述矩形附接部分(302)延伸到所述自由端(310)的顶表面(314)和底表面(316),其中:

所述顶表面(314)限定多个附接凹部(318),并且所述底表面(316)限定多个抗旋转槽(320)。

2. 根据权利要求1所述的松土机板子组件(200),其中所述松土机板(300)由跨越九英尺到十二英尺长的整块材料形成,并且所述第一多个安装孔(34)包括在平行于所述松土机板(300)的所述矩形附接部分(302)的所述高度(H302)的方向上对准的两个为一组的至少七组安装孔。

3. 根据权利要求2所述的松土机板子组件(200),其还包括十四个紧固件(204)和七个柄适配器(202),所述七个柄适配器经由所述十四个紧固件穿过两个为一组的七组安装孔附接到所述松土机板。

4. 根据权利要求1所述的松土机板子组件(200),其中所述矩形附接部分(302)包括前面(312)和背面(322),所述安装孔(304、306)延伸穿过所述前面和所述背面,并且所述工作部分(308)包括耐磨材料带(324),所述耐磨材料带紧接在所述矩形附接部分(302)下方设置,与所述矩形附接部分(302)的所述前面(312)共面。

5. 根据权利要求4所述的松土机板子组件(200),其中所述工作部分(308)的所述底表面(316)被所述多个抗旋转槽(320)分成多个工作区(326),并且每个区被耐磨材料覆盖。

6. 根据权利要求1所述的松土机板子组件(200),其还包括具有头部的多个紧固件(204)和多个挖掘钻头(206),所述多个挖掘钻头插入到所述多个抗旋转槽(320)中并且由所述紧固件保持在所述多个抗旋转槽中,其中所述头部设置在所述多个附接凹部中。

7. 根据权利要求5所述的松土机板子组件(200),其中所述耐磨材料包括硬面层。

8. 一种松土机板(300),包括:

矩形附接部分(302),所述矩形附接部分限定宽度(W302)、垂直于所述宽度的高度(H302)以及垂直于所述宽度和所述高度的厚度(T302),其中所述宽度超过所述高度,并且所述高度超过所述厚度,其中所述矩形附接部分(302)包括前面(312)和背面(322),并且第一多个安装孔(304)延伸穿过所述前面(312)和所述背面(322);和

工作部分(308),所述工作部分沿着倾斜于所述矩形附接部分(302)的所述高度(H302)的方向从所述矩形附接部分(302)朝自由端(310)延伸,所述工作部分限定从所述矩形附接部分(302)延伸到所述自由端(310)的顶表面(314)和底表面(316),其中:

所述顶表面(314)限定多个附接凹部(318),并且所述底表面(316)限定多个抗旋转槽(320),并且所述工作部分(308)包括耐磨材料带(324),所述耐磨材料带紧接在所述矩形附

接部分 (302) 下方设置,与所述矩形附接部分 (302) 的所述前面 (312) 共面,并且所述底表面 (316) 被所述多个抗旋转槽分成多个工作区 (326),并且每个区 (326) 被耐磨材料覆盖。

9. 根据权利要求8所述的松土机板 (300),其中所述耐磨材料带 (324) 和所述多个工作区 (326) 包括硬面层。

10. 根据权利要求8所述的松土机板 (300),其中所述矩形附接部分 (302) 包括与所述第一多个安装孔 (304) 不同地构造的第二多个安装孔 (306),并且所述松土机板没有沿着所述矩形附接部分的所述宽度定位的、沿着平行于所述松土机板的所述高度的方向延伸的任何接缝。

用于自动平地机的改进的松土机板

技术领域

[0001] 本公开涉及由自动平地机或其他类似设备使用的松土机板和裂土器托架组件。更具体地讲,本公开涉及允许各种挖掘钻头附接到板的松土机板、裂土器托架组件和自动平地机。

背景技术

[0002] 诸如自动平地机的机器使用长刮板,用来在施工项目等的分级阶段中平整工作面。这些刮板经常遇到研磨材料,例如岩石、污垢等,可能使工作刃退化,使得此类刮板对于其预期目的无效。在一些应用中,需要使用挖掘钻头等在分级或平整表面之前帮助打破工作面,例如污垢、土壤、岩石等。目前,本领域已经开发了适配器板,以便提供能够使用挖掘钻头和附接到裂土器托架组件的其它配置所需的灵活性,而不需要更换掉整个托架组件。然而,这些设计有缺点,诸如需要使用几块板才可以附接挖掘钻头。通常,需要奇数个适配器,使得这些适配器中的一个设置于板之间的接缝处,这意味着适配器被不适当地支撑。此外,这些板比期望的容易磨损得更快。而且,这些板通常比期望的更重且更昂贵。

[0003] 允许犁片用于推土机以便还充当裂土器的一个现有附接系统在McCauley的美国专利号2,475,710中公开。该专利公开了一种使用框架或支撑构件附接到推土机的犁片。裂土器刮板或钻头在刮板后方附接到框架。

[0004] 然而,在McCauley中所公开的设计在满足本申请的需求方面存在几个缺陷。首先,McCauley并没有教导如何将挖掘钻头附接到自动平地机,自动平地机与推土机相比通常具有不同的构造。其次,该专利需要将多个附连支架焊接到机器的框架,这是耗时且昂贵的。第三,McCauley教导了一种复杂的系统,其中,长钉不紧邻刮板,而是使长钉和用于改变长钉深度的装置交错布置等。因此,需要一种用于自动平地机的适配器系统,以便容易且廉价地将挖掘钻头等附接到其裂土器托架组件。

发明内容

[0005] 提供了一种用于分级机的托架组件的松土机板子组件。所述子组件包括松土机板,所述松土机板包括矩形附接部分,所述矩形附接部分限定宽度、垂直于所述宽度的高度以及垂直于所述宽度和所述高度的厚度,其中所述宽度超过所述高度,并且所述高度超过所述厚度。所述附接部分包括被构造成用于将所述板附接到第一托架组件的第一多个安装孔和被构造成用于将所述板附接到第二托架组件的第二多个安装孔。所述板还包括工作部分,所述工作部分沿着倾斜于所述附接部分的所述高度从所述附接部分朝自由端延伸,所述工作部分限定从所述附接部分延伸到所述自由端的顶表面和底表面,其中,所述顶表面限定多个附接凹部,并且所述底表面限定多个抗旋转槽。

[0006] 松土机板包括矩形附接部分,所述矩形附接部分限定宽度、垂直于所述宽度的高度以及垂直于所述宽度和所述高度的厚度,其中所述宽度超过所述高度,并且所述高度超过所述厚度,其中所述附接部分包括前面和背面,并且第一多个安装孔延伸穿过所述前面

和所述背面。所述板还包括工作部分,所述工作部分沿着倾斜于所述附接部分的所述高度的方向从所述附接部分朝自由端延伸,所述工作部分限定从所述附接部分延伸到所述自由端的顶表面和底表面。所述顶表面限定多个附接凹部,并且所述底表面限定多个抗旋转槽,并且所述工作部分包括耐磨材料带,所述耐磨材料带紧接在所述附接部分下方设置,与所述附接部分的所述前面共面,并且所述底表面被所述多个抗旋转槽分成多个工作区,并且每个区被所述耐磨材料覆盖。

[0007] 提供了一种与分级机一起使用的托架组件。所述托架组件包括上定位子组件和下松土机板子组件,其中所述上定位子组件被构造成移动所述下松土机板子组件并且包括柄适配器插口。所述板子组件包括松土机板,所述松土机板包括矩形附接部分,所述矩形附接部分限定宽度、垂直于所述宽度的高度以及垂直于所述宽度和所述高度的厚度,其中所述宽度超过所述高度,并且所述高度超过所述厚度,其中所述附接部分包括被构造成用于将所述板附接到所述第一托架组件的第一多个安装孔和被构造成将所述板附接到第二托架组件的第二多个安装孔。所述板还包括工作部分,所述工作部分沿着倾斜于所述附接部分的所述高度的方向从所述附接部分朝自由端延伸,所述工作部分限定从所述附接部分延伸到所述自由端的顶表面和底表面。所述组件还包括多个柄适配器,所述多个柄适配器经由延伸穿过所述第一多个安装孔的多个紧固件附接到所述附接部分,所述柄适配器保持在所述多个柄适配器插口中。

附图说明

[0008] 图1是根据本公开的实施例的自动平地机的侧视图,其可以使用附接了挖掘、分级或其他类型的钻头的松土机板。

[0009] 图2是与机器分开显示的根据本公开的实施例具有松土机板的托架组件的后透视图,其中,挖掘、分级或其他类型的钻头附接到松土机板。

[0010] 图3是图2的托架组件的前透视图,其更清楚地示出了松土机板和挖掘插入件的工作面。

[0011] 图4是图3的托架组件的放大前透视图,其更清楚地示出了松土机板和挖掘插入件的左边部分。

[0012] 图5是描绘根据本公开的实施例,将具有挖掘、分级或其他类型的钻头的松土机板制造和组装到托架组件的步骤的流程图。

具体实施方式

[0013] 现在将详细参考本公开的实施例,其示例在附图中示出。在尽可能的情况下,在整个附图中将使用相同的附图标记来表示相同或相似的部分。在某些情况下,附图标记将在本说明书中指出,并且附图将示出在后面跟着字母的附图标记(例如100a、100b)或者在后面跟着撇标志的附图标记(诸如100'、100''等)。应当理解,紧跟在附图标记之后使用字母或撇标志是为了指出这些特征具有相似的形状和相似的功能,在几何结构关于对称平面成像时通常就是这样。为了便于在本说明书中解释说明,字母或撇标志往往不会被包括在本文中,却可以在附图中示出,以便指出这是在本书面说明书中讨论过的特征的复制品。

[0014] 本文将描述可与自动平地机或其他类似机器的各种托架组件一起使用的松土机

板。在一些实施例中,所述描述将专注于根据需要使用优化的松土机板或裂土器子组件的裂土器托架组件。在其它实施例中,将描述与本领域已有的裂土器托架组件兼容的松土机板子组件。在又一些实施例中,将讨论为延长寿命而优化的松土机板。

[0015] 首先,现在将描述一种机器,以向读者提供适当的背景,以理解如何使用本公开的各种实施例打破工作面,诸如土壤、污垢等。应当理解,本说明书以示例性方式给出,并且不以任何限制性意义给出。本文中描述的设备或方法的任何实施例可以与任何合适的机器结合使用。

[0016] 参考图1,描绘了机器10,例如自动平地机。机器10具有框架12和地面接合推进系统,地面接合推进系统包括两组后轮13和一组前轮14。刮板或犁壁15安装在刮板倾斜调节机构16上,该刮板倾斜调节机构由定位在框架12下方的可旋转圆组件17支撑。可设置各种液压汽缸以用于控制犁壁15的位置。诸如发动机18的原动机提供推进机器10以及操作机器的各种致动器和系统所必需的动力。在流体静力操作的机器中,发动机18为流体静力泵(未示出)提供动力,所述流体静力泵继而驱动流体静力电动机(未示出)以推进机器10。流体静力泵还可驱动机器的其它液压系统。可以在机器10的框架12的后段处安装裂土器组件20。尽管裂土器组件20安装在自动平地机上,但是裂土器组件可以安装在其它类型的机器上,例如推土机、拖拉机等。

[0017] 如前面提到的,所示的裂土器托架组件可以用托架组件100替代,该托架组件可以使用具有根据本申请的各种实施例的松土机板300的松土机板子组件200,如现在将描述的。根据本文中讨论的任何实施例,可以通过拆除裂土构件并附接松土机板子组件来替代该裂土器构件。这为自动平地机提供了进一步的通用性,以在工作面(例如土壤、污垢、岩石等)被平整或分级之前打破工作面。

[0018] 现在转到图2和图3,描绘了与诸如图1所示的分级机一起使用的托架组件100。托架组件100包括上定位子组件102和下松土机板子组件200,其中上定位子组件102被构造成使用液压汽缸104移动下松土机板子组件200,该液压汽缸使下松土机板子组件200上下枢转以用于以本领域已知的方式接合和脱离工作面。上定位子组件102包括附接管106,该附接管包括附接到其上的多个柄适配器插口108。每个柄适配器插口108具有中心开口110,该中心开口完全延伸穿过插口108并且被构造成在其中接纳柄适配器202。螺栓112延伸穿过插口108的侧面,接合柄适配器202以将他们以本领域已知的方式保持以保持裂土长钉。

[0019] 除柄适配器202外,板子组件200包括松土机板300,该松土机板包括矩形附接部分302,该矩形附接部分限定宽度W302、垂直于宽度W302的高度H302以及垂直于宽度W302和高度H302的厚度T302,其中宽度W302超过高度H302,高度H302超过厚度T302。为了更清晰,提供笛卡尔坐标系并且高度H302大体上平行于Z轴,宽度W302大体上平行于X轴,且厚度T302大体上平行于Y轴。如在图3中最清楚地看到,附接部分302包括被构造成用于将板300附接到第一托架组件100的第一多个安装孔304和被构造成用于将板300附接到第二托架组件(未示出)的第二多个安装孔306。工作部分308沿倾斜于高度H302的方向从附接部分302延伸,从而与其形成角 α 。工作部分308的此延伸部朝自由端310继续。如已经提及的,多个柄适配器202经由延伸穿过第一多个安装孔304的多个紧固件204附接到附接部分302,且柄适配器202经由螺栓112保持在多个柄适配器插口108中(参见图2)。

[0020] 对于此实施例,板300包括单个整体件。这意味着柄适配器不存在靠近接缝定位的

风险。此外,松土机板组件的结构完整性可以被最大化。

[0021] 参考图2至图4,工作部分308限定从附接部分302延伸到自由端310的顶表面314和底表面316。工作部分308的顶表面314限定多个附接凹部318,并且工作部分308的底表面316限定多个抗旋转槽320,这是因为他们支撑挖掘钻头206并且帮助防止在钻头与工作面结合时挖掘钻头206的任何不希望的扭曲。在图4中最清楚地看出,这些挖掘钻头206包括插入件208。钻头的其他构造和类型也被认为在本公开的范围。应当理解,钻头206在许多应用中被描述为挖掘钻头,但是可以使用诸如分级钻头的其他类型的钻头。而且,根据需要或期望,钻头和松土机板的构造可以改变为与附图中所示的不同。插入件和钻头示出为矩形形状,但可采用其它构造。

[0022] 附接部分302包括前面312和背面322,并且安装孔304、306延伸穿过前面312和背面322,且工作部分308包括耐磨材料带324,该耐磨材料带紧接在附接部分302下方设置,与附接部分302的前面312共面并且延伸附接部分302的全部宽度W302。聚焦图4,工作部分316的底表面316被多个抗旋转槽320划分成多个工作区326,并且每个区被耐磨材料覆盖。带324和工作区326被耐磨材料覆盖,因为当使用板300时,这些区域是除钻头206之外受磨损影响最大的。耐磨材料可以是硬面层的,例如焊接到板上的材料。此类情况下的材料可包括铬锰合金。在其它实施例中,耐磨材料可包括沉积、粘附或以其它方式附接到板的陶瓷涂层或其它耐磨成分。

[0023] 当在一起查看图2和图4时可以理解,板300的附接部分302包括前面312和背面322,并且第一多个安装孔304和第二多个安装孔306从前面312延伸到背面322,柄适配器202由延伸穿过第一多个安装孔304的多个紧固件204附接到背面322,与背面接触,而第二多个安装孔306是空的。第二多个安装孔306可以用于将板和板子组件附接到用于不同尺寸或构造的机器的不同托架组件。对于图2至图4中所示的实施例,考虑了所示的板和子组件可以与三个不同的机器一起使用。其他各种配置也是可行的。

[0024] 换句话说,图2至图4示出了与分级机的托架组件一起使用的松土机板子组件。托架组件可能已经存在于本领域,并且可用于将裂土长钉附接到可以被板子组件替代的组件,如现在将描述的。包括松土机板的子组件包括如已经描述的构造的附接部分,该附接部分包括被构造成用于将板附接到第一托架组件的第一多个安装孔和被构造成用于将板附接到第二托架组件的第二多个安装孔。工作部分沿着倾斜于附接部分的高度的方向从附接部分朝自由端延伸。工作部分还限定从附接部分延伸到自由端的顶表面和底表面,其中顶表面限定多个附接凹部,底表面限定多个抗旋转槽。

[0025] 板由整块材料形成,长度跨越九英尺至十五英尺。在一些应用中,板的长度约十二英尺。也就是说,工作部分302和附接部分308的宽度是相同的,并且可以为十二英尺长。此尺寸可根据需要或期望而变化。通常,板的构型及其任何尺寸可根据需要或期望而变化。参看图4,第一多个安装孔304包括两个为一组的至少七组安装孔328,所述安装孔对应于在平行于板300的附接部分302的高度H302的方向上对准的每个柄适配器202。因此,十四个紧固件204和七个柄适配器202经由穿过两个为一组的七组安装孔328的十四个紧固件附接到板302。取决于应用,柄适配器、安装孔和紧固件的数目和配置可根据需要或期望而改变。

[0026] 附接部分302包括前面312和背面322,且安装孔304、306延伸穿过前面312和背面322。工作部分308包括耐磨材料带324,该耐磨材料带紧接在附接部分302下方设置,与附接

部分302的前面312共面。工作部分308的底表面316被多个抗旋转槽320划分成多个工作区326,且每个区326被耐磨材料覆盖。在一些实施例中,相同的耐磨材料用于带324和工作区326两者,或有时使用不同的耐磨材料。耐磨材料可包括硬面层。可以提供具有头部214的第二多个紧固件212,并且多个挖掘钻头206可以被插入到抗旋转槽320中并且由紧固件212保持在其中,其中,头部210设置在多个附接凹部318中(参见图2)。

[0027] 现在,将在不提及板子组件200或托架组件100的情况下描述松土机板300。参看图2至图4,板300可包括附接部分302,其包括如先前所描述的第一多个安装孔304。工作部分308沿着倾斜于附接部分302的高度H302的方向从附接部分302朝自由端310延伸,工作部分308限定从附接部分302延伸到自由端310的顶表面314和底表面316。顶表面314限定多个附接凹部318,且底表面316限定多个抗旋转槽320。工作部分308包括耐磨材料带324,该耐磨材料带紧接在附接部分302下方设置,与附接部分302的前面312共面,底表面316被多个抗旋转槽320分成多个工作区326,且每个区326被耐磨材料覆盖。

[0028] 在一些实施例中,附接部分302包括与第一多个安装孔304不同地构造的第二多个安装孔306,允许板300安装到不同的板子组件200、托架组件100和机器10(参见图1)。聚焦图4,第一多个安装孔304沿着附接部分302的宽度W302彼此隔开相同的预定距离D304。在一些情况下,此预定距离D304可以从此尺寸的一个实例到另一个实例有稍微差异,诸如1-3mm。因此,预定距离可以描述为从一个实例到下一个实例基本上相同。同时,第二多个安装孔306沿着附接部分302的宽度W302彼此间隔开与第一多个安装孔的间隔相比不同的预定距离D306。在一些情况下,此预定距离D306可以从此尺寸的一个实例到另一个实例有稍微差异,诸如1-3mm。因此,预定距离可以描述为从一个实例到下一个实例基本上相同。返回到图3和图4,板300没有沿着附接部分302的宽度W302定位、沿着平行于板的高度的方向延伸的任何接缝。这有助于保持板和板子组件的刚性足以承受在现场使用的应力。

[0029] 再次,应当注意,任何部件的任何尺寸和构造可以根据期望或需要变化,并且如果期望或需要,可以与同一板结合使用不同构造的钻头和插入件。

[0030] 工业适用性

[0031] 在实践中,板、板子组件和/或托架组件可以被制造、购买、组装或销售以在现场改装现有的机器或托架组件,从而给用户用于打破工作面的更稳健和通用的设备。在其他情况下,在最初购买机器时,可以根据本文中描述的任何实施例销售板、板子组件和/或托架组件。

[0032] 在任一种情况下,以下方法400可以构造板、板子组件和托架子组件。图5说明本方法的步骤。首先,制造或以其它方式获得板,所述板包括具有不同安装配置的安装部分和至少一个区域具有耐磨材料的工作部分(步骤402)。第二,使用至少一个安装配置将多个柄适配器附接到板的安装部分(步骤404)。第三,使用柄适配器将柄适配器附接到托架组件(步骤406)。第四,在附接板和柄适配器之前,从托架组件拆除多个裂土长钉子组件(步骤408)。接着从托架组件拆除板和柄适配器,并且将柄适配器以第二安装配置附接到板(步骤410)。接下来,将板和柄适配器附接到第二托架组件(步骤412)。在一些实施例中,将钻头或其它工具附接到板(步骤414)。当然,这个过程可根据需要或期望多次执行。然后,板和/或钻头可以用于打破工作面等。

[0033] 应当理解,前面的描述提供了所公开的组件和技术的实例。然而,可设想,本公开

的其它实施例可在细节上与前述实例不同。对本公开或其实例的所有引用旨在引用当时所讨论的特定实例,而并非旨在更一般地暗示对本公开的范围的任何限制。关于某些特征的所有区别和不利言辞旨在表明这些特征不是优选的,但除非另外指明,否则并不是将这些特征从本发明的范围中完全排除。

[0034] 除非本文另有指示,否则本文对值范围的叙述仅仅旨在用作分别提及落入所述范围内的每个独立值的速记方法,并且每个独立值并入到说明书中,如同在本文中分别叙述一样。

[0035] 对于本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的范围或精神的情况下,可以对本文中讨论的设备和组装方法的实施例进行各种修改和变化。考虑到本文中公开的各种实施例的说明和实施,本公开的其它实施例对于本领域技术人员将是显而易见的。例如,一些设备可以被构造并且不同于本文中所述起作用,并且任何方法的某些步骤可以被省略,按照与具体提到的不同的顺序被执行或者在一些情况下同时或在子步骤中被执行。此外,可以对各种实施例的某些方面或特征进行变化或修改以产生另外的实施例,并且各种实施例的特征和方面可以补充或替代其它实施例的其它特征或方面以便提供另外的实施例。

[0036] 因此,如适用法律所允许的,本公开包括所附权利要求书中叙述的主题的所有修改和等效内容。另外,除非在本文中另有指示或者与上下文明显矛盾,本公开涵盖上述元件以所有可能变型的任何组合。

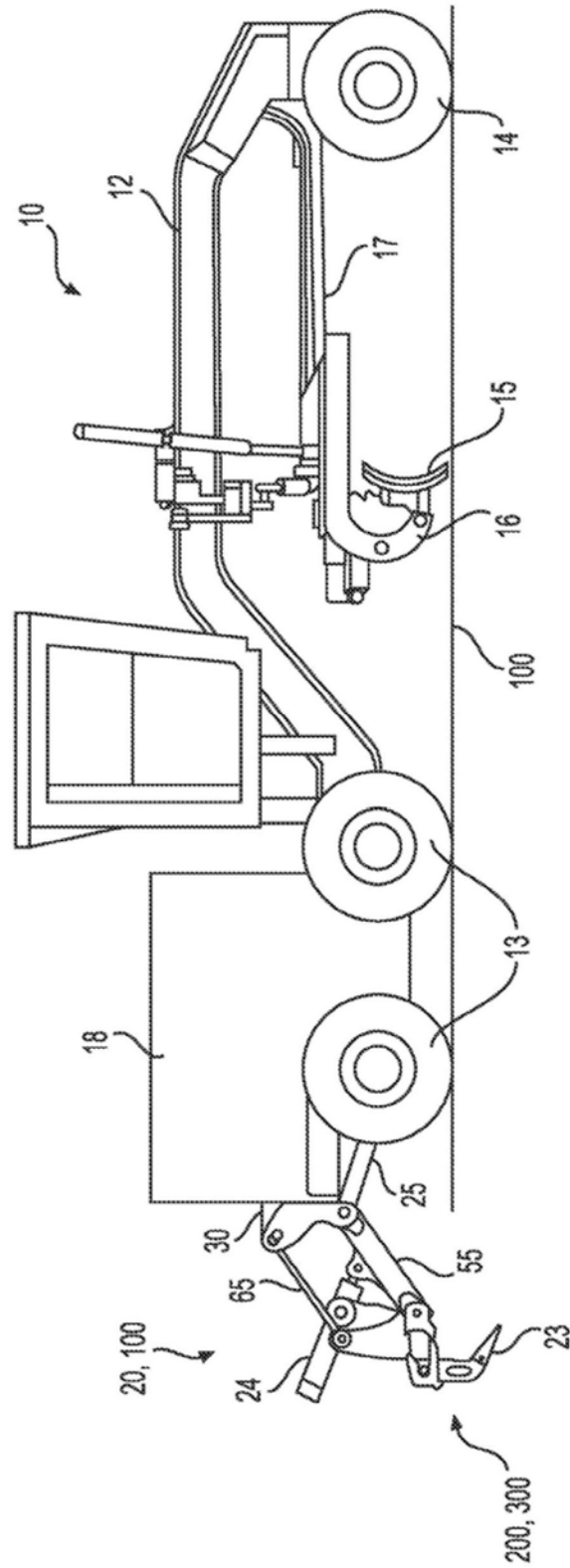


图1

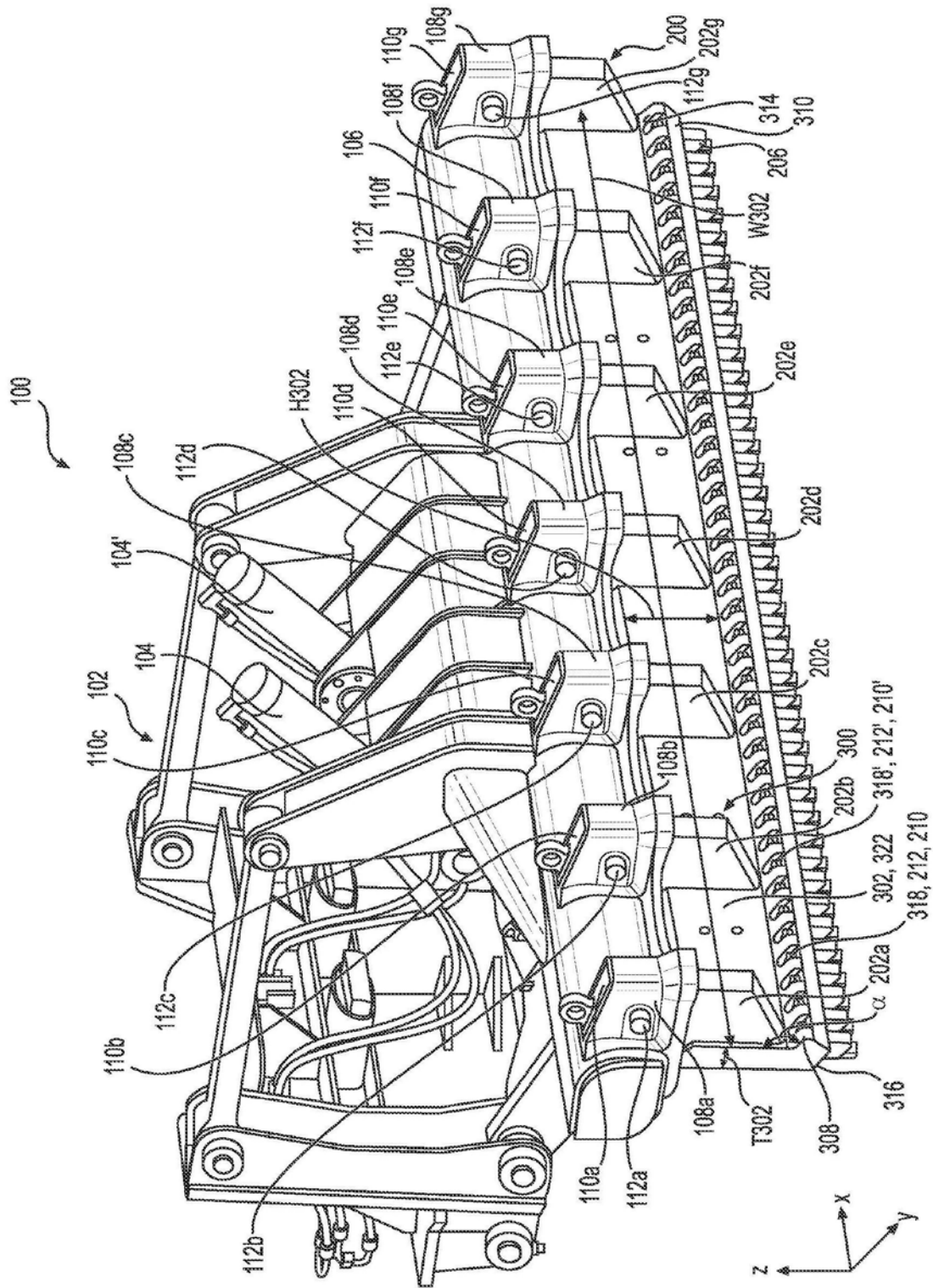


图2

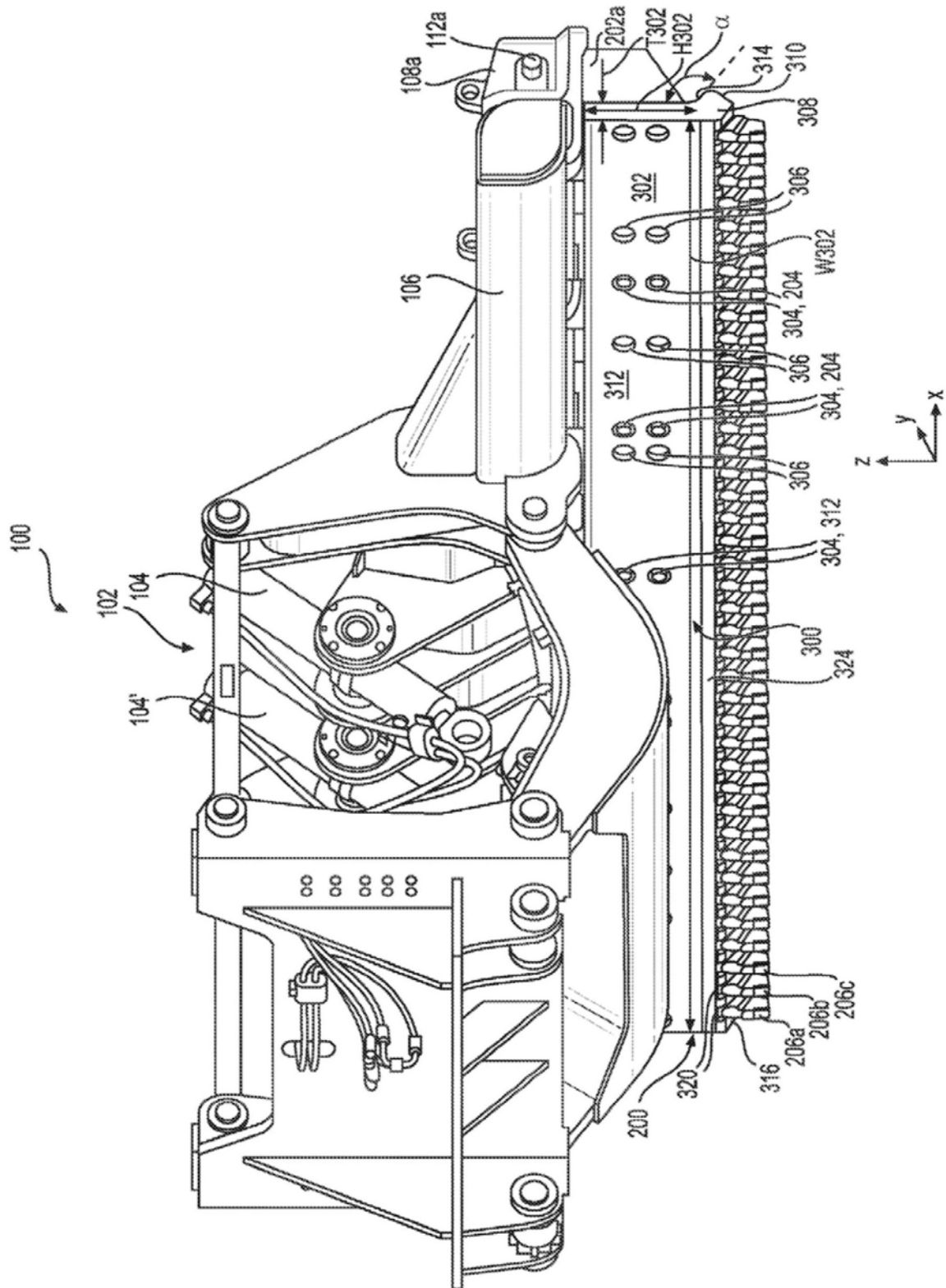


图3

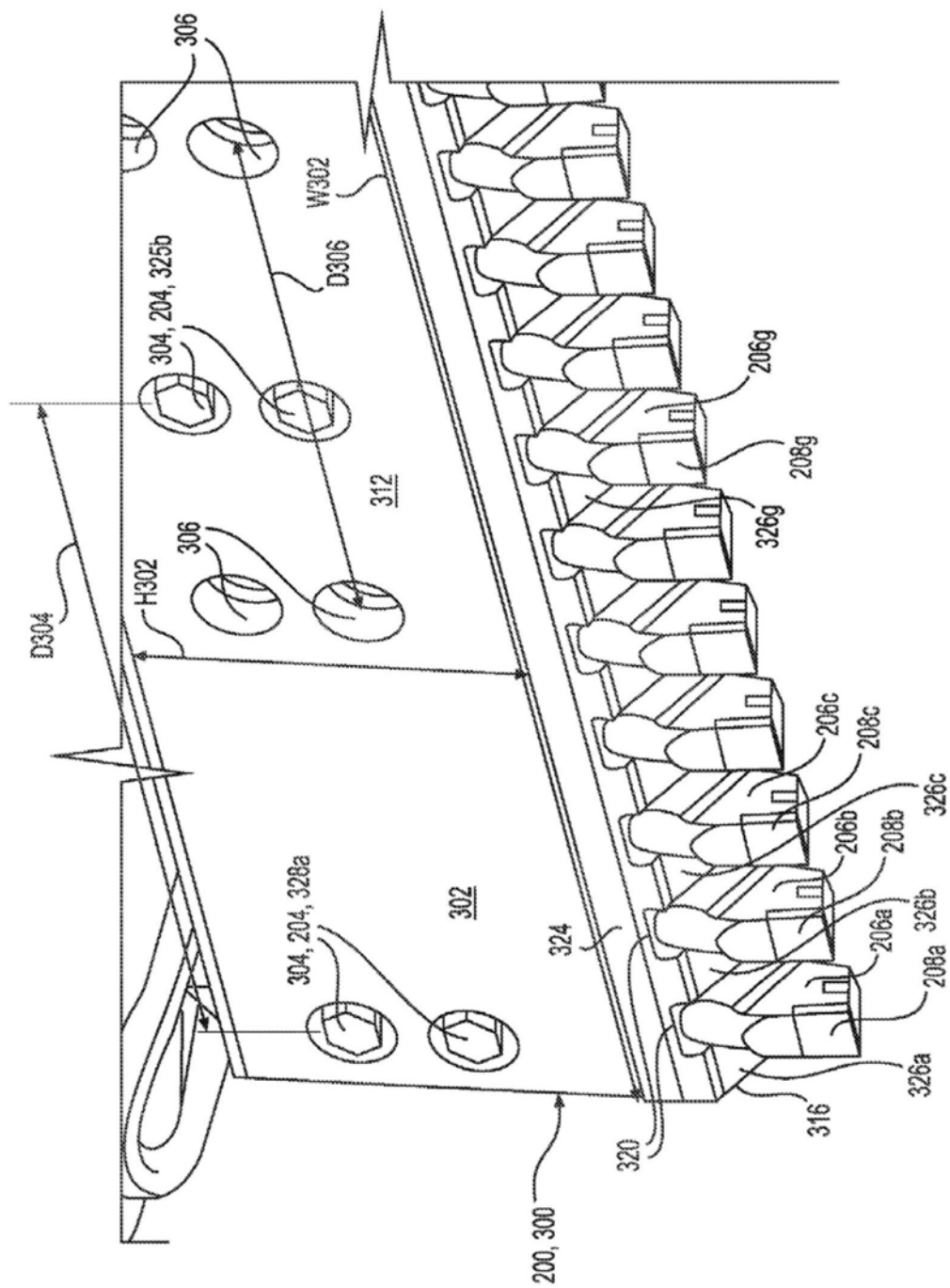


图4

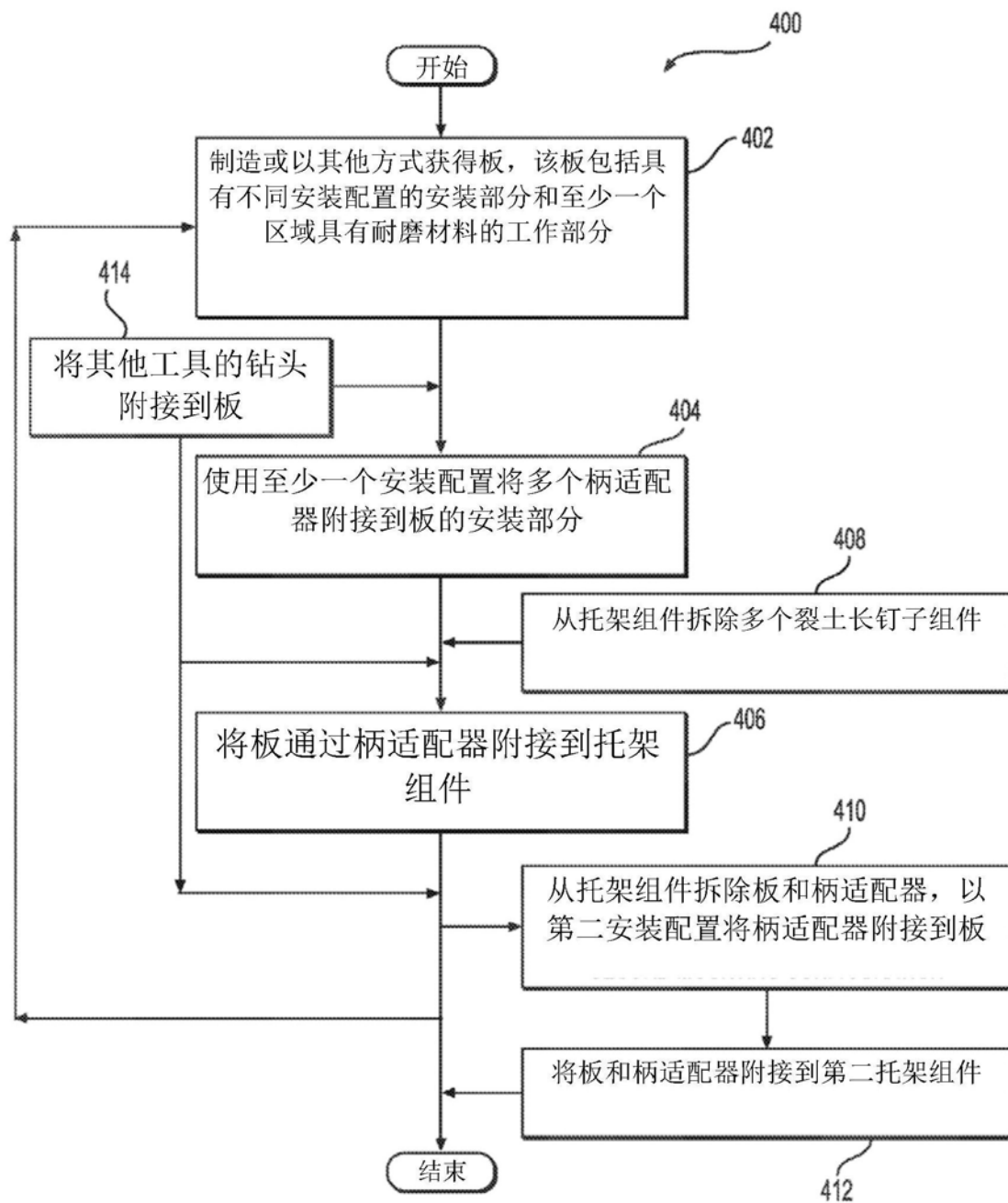


图5