



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102448283 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 200980159651. 2

代理人 余刚 吴孟秋

(22) 申请日 2009. 06. 01

(51) Int. Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2011. 12. 01

A01D 34/66(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2009/050636 2009. 06. 01

(56) 对比文件

US 5771669 A, 1998. 06. 30, 说明书第7栏第
第10行 - 第15行第23行, 图1-14.

(87) PCT国际申请的公布数据
W02010/140929 EN 2010. 12. 09

CN 201210803 Y, 2009. 03. 25, 说明书具体实
施方式部分, 图1-2.

(73) 专利权人 胡斯华纳有限公司
地址 瑞典胡斯克瓦纳

CN 201178582 Y, 2009. 01. 14, 全文.

NL 7905005 A, 1980. 12. 30, 说明书摘要, 图
1-4.

(72) 发明人 安德烈亚斯·约翰松
古斯塔夫·兰德贝里
拉金德尔·梅赫拉 丹尼尔·卡尔松

审查员 田松涛

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

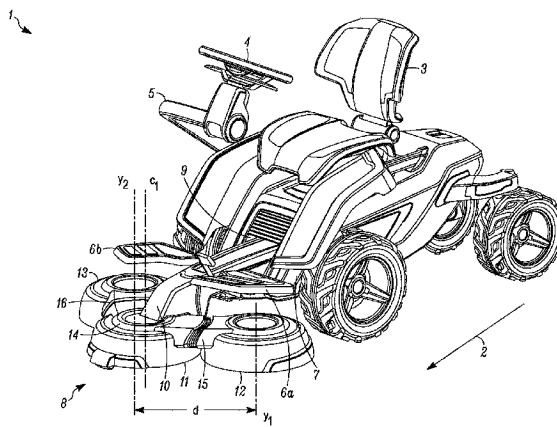
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

割草机

(57) 摘要

本发明涉及一种割草机(1);该割草机具有切割宽度调整机构、刀具外壳铰接机构,并且割草机提供方便的维修和储存位置。割草机(1)包括限定操作员位置的座椅(3)、前安装切割台(8)、至少第一刀杆和第二刀杆、用于将脚踏板(6a-6b)连接到割草机(1)的铰链机构、用于将方向盘(4)连接到割草机(1)的枢转支撑臂(5)、以及用于将割草机(1)升高到直立位置的可移动臂(10),第一刀杆封罩在第一刀具外壳(12)内可围绕第一竖直线(Y1)转动,第二刀杆封罩在第二刀具外壳(13)内可围绕第二竖直线(Y2)转动,第一和第二轴线(Y1, Y2)彼此间隔开一横向距离(d),其中能够将轴线(Y1, Y2)之间的横向距离(d)调整以增加或减少。而且,刀具外壳(12, 13)能够相对于中心刀具外壳(11)的横向中心轴线(C2)改变角度和高度。而且,脚踏板(6a-6b)能够朝着割草机(1)折叠,并且方向盘(4)也能够朝着割草机(1)的座椅(3)转动,以允许可移动臂(10)将切割台(B)升高到直立位置。



CN 102448283 B

1. 一种骑坐式割草机,包括:

底盘;

前安装切割台,包括容纳在第一刀具外壳内并布置成围绕第一竖直轴线转动的第一刀杆、容纳在第二刀具外壳内并布置成围绕第二竖直轴线转动的第二刀杆以及容纳在第三刀具外壳内并布置成围绕第三竖直轴线转动的第三刀杆;以及

可移动臂,将所述前安装切割台接合于所述底盘,

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线彼此间隔开垂直于所述骑坐式割草机的向前方向的横向方向上测得的一横向距离,

其中,所述第一刀具外壳通过第一支撑臂相对于所述可移动臂能转动地接合以实现所述第一刀具外壳在一平面中的转动,所述第一支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第一刀具外壳在所述平面外的移动,

其中,所述第二刀具外壳通过第二支撑臂相对于所述可移动臂能转动地接合以实现所述第二刀具外壳在所述平面中的转动,所述第二支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第二刀具外壳在所述平面外的移动,

其中,所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离能够通过操作者调整以增加或减少,并且

其中,所述前安装切割台通过所述可移动臂能够升高至基本直立的位置,以助于所述切割台的维修或储存。

2. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,进一步包括:

控制装置,从操作者位置能够到达,

其中,所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离能够通过操作者经由所述控制装置调整以增加或减少。

3. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,进一步包括:

控制装置,从操作者位置能够到达,

其中,所述切割台通过所述操作者经由所述控制装置能够升高至基本直立的位置。

4. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,进一步包括:

第一电动机,接合于所述第一刀杆以驱动所述第一刀杆转动;以及

第二电动机,接合于所述第二刀杆以驱动所述第二刀杆转动。

5. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线二者均能够围绕所述第三竖直轴线向后转动,以减少所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离。

6. 根据权利要求5所述的骑坐式割草机,

其中,所述第一刀具外壳和所述第二刀具外壳的角度或高度能够相对于所述第三刀具外壳的横向中心轴线调整。

7. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,进一步包括:

脚踏板,用于支撑所述操作者的脚,

其中,所述脚踏板能够折叠,以允许所述切割台到达基本直立的位置。

8. 根据权利要求1所述的骑坐式割草机,进一步包括:

方向盘,通过枢转支撑臂连接到所述割草机,

其中,所述方向盘能够通过所述枢转支撑臂而转动离开所述切割台,以允许所述切割台到达所述基本直立的位置。

9. 一种骑坐式割草机,包括:

底盘;

前安装切割台,连接于所述底盘,并且包括:

第一刀杆,容纳在第一刀具外壳内并布置成围绕第一竖直轴线转动;

第二刀杆,容纳在第二刀具外壳内并布置成围绕第二竖直轴线转动;

第三刀杆,容纳在第三刀具外壳内并布置成围绕第三竖直轴线转动;

第一电动机,接合于所述第一刀杆以驱动所述第一刀杆转动;

第二电动机,接合于所述第二刀杆以驱动所述第二刀杆转动,以及

第三电动机,接合于所述第三刀杆以驱动所述第三刀杆转动,

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线彼此间隔开垂直于所述骑坐式割草机的向前方向的横向方向上测得的一横向距离,

所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离能够增加或减少,

其中,所述第一刀具外壳通过第一支撑臂相对于所述可移动臂能转动地接合以实现所述第一刀具外壳在一平面中的转动,所述第一支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第一刀具外壳在所述平面外的移动,

其中,所述第二刀具外壳通过第二支撑臂相对于所述可移动臂能转动地接合以实现所述第二刀具外壳在所述平面中的转动,所述第二支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第二刀具外壳在所述平面外的移动。

10. 根据权利要求 9 所述的骑坐式割草机,进一步包括:

控制装置,从操作者位置能够到达,

其中,所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离能够通过操作者经由所述控制装置调整以增加或减少。

11. 根据权利要求 9 所述的骑坐式割草机,

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线二者均能够围绕所述第三竖直轴线向后转动,以减少所述第一竖直轴线与所述第二竖直轴线之间的所述横向距离。

12. 根据权利要求 11 所述的骑坐式割草机,

其中,所述第一刀具外壳和所述第二刀具外壳的角度或高度能够相对于所述第三刀具外壳的横向中心轴线调整。

13. 一种骑坐式割草机,包括:

底盘;

前安装切割台,连接于所述底盘,并且包括:

第一刀杆,布置成围绕第一竖直轴线在第一刀具外壳内转动;

第二刀杆,布置成围绕第二竖直轴线在第二刀具外壳内转动;以及

第三刀杆,布置成围绕第三竖直轴线在第三刀具外壳内转动;

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线彼此间隔开垂直于所述骑坐式割草机的向前方向的横向方向上测得的一横向距离,并且

其中,所述第一竖直轴线和所述第二竖直轴线二者均能够在一平面内围绕所述第三竖

直轴线向后转动,以减少所述第一竖直线与所述第二竖直线之间的所述横向距离,

其中,所述第一刀具外壳通过第一支撑臂相对于所述第三竖直线能转动地接合,所述第一支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第一刀具外壳在所述平面外的移动,

其中,所述第二刀具外壳通过第二支撑臂相对于所述第三竖直线能转动地接合,所述第二支撑臂相对于所述第三刀具外壳枢转地铰接以实现所述第二刀具外壳在所述平面外的移动。

14. 根据权利要求 13 所述的骑坐式割草机,进一步包括:

控制装置,从操作者位置能够到达,

其中,所述第一竖直线与所述第二竖直线之间的所述横向距离能够通过操作者经由所述控制装置调整以增加或减少。

15. 根据权利要求 13 所述的骑坐式割草机,其中,所述第一刀具外壳和所述第二刀具外壳的角度或高度能够相对于所述第三刀具外壳的横向中心轴线调整。

割草机

技术领域

[0001] 本发明涉及割草机。更具体地说,涉及割草机的切割台的切割宽度调整、铰接和维修、养护、以及储存特征。

背景技术

[0002] 切割机使用快速转动刀片,用于将植物或草切割成均匀的高度。可将刀片封罩在外壳内,该外壳构成割草机的切割台组件的一部分。切割台组件相对于割草机主体能够是前安装的、后安装的或者中间安装的。前安装割草机通常较好地提高了稳定性、可操作性和割草性能。

[0003] 然而,割草机有时不适用于崎岖的地形,包括山丘、起伏的地面、高度倾斜的区域以及其他不规则的区域。具有刚性和 / 或固定切割台的割草机不适合在这种地形上割草,并且可造成草坪的草皮剥落、遗漏以及形成条痕。固定切割台内的刀片不能顺应刀片下面的地形。因此,穿过固定切割台下方的小隆起处或者向上倾斜的区域可能被剥落草皮,同时凹地或者向下倾斜的区域可能被凹割 (undercut) 或整个被遗漏。

[0004] 通常,通过将相对较宽的固定切割台在切割台内分割成多个较窄刀杆 (cutter bar) 来解决固定切割台割草机的上述缺点。每个刀杆可携带一个或多个转动的刀片。例如,美国专利 7,089,722 公开了将单独的刀杆彼此连接起来的柔性机构,使得各个刀杆能够更紧密地顺应刀杆下面的地形。然而,在该解决方法中,各个刀杆不能彼此独立地改变自身的高度和 / 或方位来紧密顺应地面轮廓。这又会在不平的或者起伏的地形上、尤其是地面的高度横过切割机的宽度变化的情况下造成切割不均匀。

[0005] 各种已知的解决方法公开了用于在起伏的地形上割草的铰接切割台。然而,这些割草机具有固定的切割宽度,并且不便于在具有障碍物和狭窄通道的草坪上割草。一些割草机具有侧切割台,这种切割台可垂直升高,然后可折叠到运输位置以改变切割宽度或者移动穿过狭窄的通道。然而,侧切割台在升高的位置内是不能使用的,这就造成冗余并降低了灵活性。

[0006] 其他已知的解决方法包括三重修剪割草机,三重修剪割草机具有用于通过可变地形的可变切割宽度。例如,美国专利 6,351,929 教导了在所提出的三重系统内使用侧向偏置式侧切割台,用于在障碍物周围割草。然而,这种偏置式系统的灵活性有限,这是因为切割宽度保持不变。而且,美国专利 7,437,864 公开了具有可变切割宽度的三重系统,该系统需要精细的机构,因为多个单独的切割台之间的纵向距离和横向距离均必须改变。而且,在起伏的地形上这种切割机的灵活性有限,这是因为缺少对各个切割台进行角度或高度调整的装置。

[0007] 而且,前安装切割台组件需要定期维修和养护,以便将切割过程中累积的植物去除,并且清理和磨快刀片。然而,在操作位置中难以到达切割台组件的底面。割草机由于前安装切割台组件的额外长度也在狭窄的空间内储存的过程中带来问题。为了解决上述问题,通常提供倾斜式切割台组件,以便更好地到达底面并在储存的过程中占据更少的空间。

[0008] 已提出了多种倾斜式平台系统。在所提出的一些倾斜式平台系统中,在割切平台组件能够升高到直立位置之前,需要手动断开切割平台组件和割草机主体之间的连接。这就造成操作员要进行费时且冗长的工序。在相关的技术中,通常使用精细的连杆机构来升高切割平台组件,这就造成切割台的逆时针转动。由于在这些解决方法中切割台未提升到直立位置,所以在倾斜的过程中以及在升高的位置中需要辅助轮来支撑切割台组件。

[0009] 在可用的倾斜式平台系统中,割草机主体的元件(诸如脚踏板和方向盘)防碍切割台移动到完全直立位置,由此不能形成完全紧凑的配置。

[0010] 因此,需要改进的柔性切割台系统,用于在具有障碍物和狭窄通道的崎岖地形上高效地割草。而且,需要改进的割草机系统,以便提供切割台位置来方便维修和储存紧凑。

发明内容

[0011] 考虑到上述原因,本发明的目的在于解决或者至少减少上述的问题。特别地,目的在于提供一种割草机,该割草机解决了在障碍物和穿过狭窄区域的通道周围进行操纵的问题。

[0012] 根据一些实施例,通过可变切割宽度的机构可实现该目的,其中,通过操作员位置可进行的控制能够将第一竖直轴线与第二竖直轴线之间的横向距离 d 调整以增加或减少。第一竖直轴线和第二竖直轴线分别是第一和第二刀杆的竖直轴线,可操作刀杆围绕竖直轴线转动。这就使得第一和第二刀杆回缩或延伸,从而穿过狭窄的通道,甚至在通道(诸如门柱或树之间的那些通道)内提供良好的切割效果。

[0013] 根据一些实施例,切割台包括封罩第一刀杆的第一刀具外壳、封罩第二刀杆的第二刀具外壳以及封罩中心刀杆的中心刀具外壳。在本发明的一个方面中,外壳提供盖以保护刀杆不受可能限制割草机的操作的任何外部物体(比如灰尘、石头等等)的损坏。

[0014] 根据一些实施例,第一和第二刀具外壳分别通过第一支撑臂和第二支撑臂连接到中心刀具外壳的上部。中心刀具外壳的上部具有用于转动第一支撑臂和第二支撑臂的易滑动机构,并由此向第一和第二刀具外壳提供一功能,以便沿正向围绕中心刀具外壳的中心轴线转动以收缩刀具外壳,或者沿与正向相反的方向围绕中心刀具外壳的中心轴线转动以延伸刀具外壳。

[0015] 根据一些实施例,第一刀具外壳和第二刀具外壳能够相对于中心刀具外壳的横向中心轴线调整角度和高度。在本发明的一个方面中,通过改变该角度和高度,切割台能够更紧密地顺应地面的轮廓。

[0016] 根据一些实施例,刀杆从电池供电的单独的电动机中获得功率。由此,可以一次运行一个刀杆,并且同时关闭另一个刀杆。而且,切割台内不需要使用传动皮带来连接刀杆。另一个优点在于由电池供电的单个电动机价格低。但是,根据一些实施例,刀杆也可以从割草机的电源中获得功率。

[0017] 而且,中心刀具外壳的上部上能够具有单独的电动马达(电动机)或液压马达以用于转动第一和第二支撑臂。

[0018] 根据一些实施例,通过连接到割草机的底盘中的可移动臂,切割台可升高到直立位置。在本发明的一个方面中,切割台的直立位置有助于维修和养护切割台,并且进一步也有助于紧凑储存。

[0019] 另一个目的在于提供割草机,该割草机解决了在地面轮廓的凹凸不平的表面或起伏处周围进行操作的问题。

[0020] 根据一些实施例,通过切割台的连接机构能够达到该目的,其中,支撑臂中的至少一个相对于中心刀具外壳的横向中心轴线改变角度和高度,以顺应地面的轮廓。第一和第二支撑臂通过铰链机构连接到中心刀具外壳的上部,并从而切割台在崎岖的地形操纵时具有优势,崎岖的地形包括山丘、起伏的地面、高度倾斜的区域、以及其他不规则的区域。。

[0021] 因为根据一些实施例的切割台为铰链机构所提供的柔性切割台,所以其适于在凹凸不平的或者崎岖的地形上割草,并且不会造成草坪的草皮剥落、遗漏以及形成条痕。而且,切割台顺应位于切割台内所设置的每个刀片下方的即时地形。

[0022] 而且,根据一些实施例,切割台包括用于测量切割台与地面之间的距离的距离传感器。在本发明的一个方面中,基于从距离传感器所接收的信号,第一刀具外壳和第二刀具外壳 13 相对于中心刀具外壳的横向中心轴线能够调整角度或高度。而且,基于从距离传感器所接收的信号,可精确调整高度和角度。

[0023] 根据一些实施例,可调整切割台的切割宽度以适应狭窄区域,诸如门柱和树等。而且,根据一些实施例,也能够将切割台升高到直立位置。该直立位置有助于该切割台的维修和养护,并进一步有助于割草机的紧凑储存。

[0024] 另一个目的在于提供一种维修方便以及储存紧凑的割草机。

[0025] 根据一些实施例,通过倾斜式切割台机构可实现该目的,其中脚踏板能够通过铰链机构朝着割草机折叠,并且方向盘通过枢转支撑臂朝着用于操作员位置的座椅转动,以允许切割台达到直立位置。脚踏板连接到割草机的下部结构,以助于操作员在操作割草机期间放置脚。由于脚踏板通过铰链机构连接到割草机,因此不会妨碍切割台的升高。在一个有利的特征中,切割台可将脚踏板推向割草机,不需要其他的机构或者电动装置来折叠这些脚踏板。

[0026] 而且,在切割台升高到直立位置期间,方向盘也朝着操作员的座椅转动,这种特征提供了一优势,即方向盘不会妨碍切割台移动以达到完全直立的位置。而且,在直立位置中,切割台本身到达稳定的位置,并且由于切割台的重心位于切割台的转折点(turning point)之后,所以不需要任何锁定机构。

[0027] 根据一些实施例,可移动臂从单独的电动机中获得功率。这提供的优点在于可单独操作该可移动臂,而不会影响割草机的其他操作。而且根据一些实施例,还可以使用割草机的电源来升高切割台。

[0028] 根据一些实施例,操作员的座椅包括操作员存在传感器。可操作该存在传感器,以基于座椅的占有情况发送信号。在本发明的一个方面中,操作员可通过控制面板可提供输入,以将切割台升高到直立位置。然而,如果控制面板从操作员存在传感器中接收到座椅未被占据的信号,那么仅仅升高座椅。根据一些实施例,该控制面板在从操作员存在传感器接收到信号之后可致动可移动臂以升高切割台。由于座椅被占据时才允许升高切割台,所以避免了操作期间突然升高切割平台而造成事故的可能性。

[0029] 而且,由于切割台能够达到直立位置,因此与切割台处于操作位置时所需要的空间相比,该切割台能够容易地储存在更小的空间内。而且,当切割台处于直立位置时,在切割台上更容易维修或者进行保养操作。

[0030] 而且,根据一些实施例,能够调整切割台的切割宽度,以适应狭窄的区域,诸如门柱等。而且,根据一些实施例,第一刀具外壳和第二刀具外壳相对于中心刀具外壳的横向中心轴线能够调整角度和高度。在本发明的一个方面中,通过改变该角度和高度,切割台可更紧密地顺应地面的轮廓。

附图说明

[0031] 下面参考附图更具体地描述本发明,其中:

[0032] 图 1 为根据本发明实施例的割草机的透视图;

[0033] 图 2 为根据本发明实施例的切割台在收缩位置处的顶视图;

[0034] 图 3 为根据本发明实施例的切割台在铰接位置处的透视图;

[0035] 图 4 为根据本发明实施例的切割台在直立位置处的侧视图。

具体实施方式

[0036] 下面,将参考附图更全面地描述本发明,其中,附图中示出了本发明优选的实施例。然而,本发明可以多种不同的形式实施,并且不应被解释局限于本文中阐述的实施例;然而,提供这些实施例使得本公开更充分且完整,并且本公开将本发明的范围全面地传达给本领域技术人员。附图中,相似的数字表示相似的构件。

[0037] 图 1 为根据本发明实施例的割草机 1 的透视图。在本发明的实施例中,割草机 1 为骑坐式割草机 1,在操作的过程中,该割草机沿正向(向前的方向,forward direction)2 移动。割草机 1 包括用于操作员位置的座椅 3,以操作割草机 1。操作员可使用操作面板(图中未示出)。该操作面板可包括各种把手、旋钮、按钮等等,用于控制割草机 1 的各种功能。割草机 1 进一步包括方向盘 4,该方向盘通过枢转支撑臂 5 连接到割草机 1。该割草机还包括脚踏板 6a-6b,脚踏板铰接到割草机 1 的下部结构 7。位于降低位置中的脚踏板 6a-6b 在割草机 1 的操作过程中支撑操作员的脚。为了清晰起见,已经省略了适合于操作割草机 1 的其他元件,诸如各种把手、旋钮、脚蹬等等。在本发明的实施例中,割草机 1 具有两个电动机(图中未示出),每个驱动轮(前轮)内有一个电动机,割草机 1 的后部具有电池。通过电缆给割草机 1 插上电源,能够对电池再充电。

[0038] 割草机 1 进一步包括前安装切割台 8。切割台 8 用于割草或者切割草坪中的任何其他不期望的物体。切割台 8 通过可移动臂 10 连接到割草机 1 的底盘 9 上。术语切割台 8 旨在表示整个单元,该单元连接到割草机 1 前面的可移动臂 10。整个单元包括整个壳体,该壳体具有至少两个或多个刀杆/刀、用于每个刀杆的刀具外壳、刀具/刀外壳和/或切割台内所包含的枢转轮或距离传感器、切割高度调整机构等等。

[0039] 如图 1 所示,本发明的切割台 8 包括三个外壳:封罩中心刀杆的中心刀具外壳 11、封罩第一刀杆的第一刀具外壳 12 和封罩第二刀杆的第二刀具外壳 13。这些外壳有时也称为穹顶(dome)或环圈(doughnut)。本领域技术人员可知晓外壳或者封罩在外壳内的刀杆的数量是没有限制的,而且本发明所示的情况仅仅用于说明的目的,而非限制本发明的范围。在本发明的实施例中,中心刀具外壳 11、第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 中的每个刀杆均由各个电动机操作。在本发明的又一实施例中,各个电动机是电池供电的或者是从操作割草机 1 的电源中获得功率。为了清晰起见,图中省略了电池、马达、刀杆等。

[0040] 中心刀具外壳 11 通过可移动臂 10 连接到割草机 1。而且,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 分别通过第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16 均连接到中心刀具外壳 11 的上部 14。刀具外壳中的刀杆通常为转动刀杆。比如,第一刀具外壳 12 中的第一刀杆和第二刀具外壳 13 中的第二刀杆为转动刀杆,并且可围绕第一竖直轴线 Y1 和第二竖直轴线 Y2 转动。如图 1 所示,第一竖直轴线 Y1 和第二竖直轴线 Y2 彼此间隔开一横向距离 d。该横向距离 d 是在垂直于割草机的正向 2 的横向方向上测得的。切割台 8 的切割宽度取决于该横向距离 d。确切地说,切割宽度为:

[0041] 切割宽度 = $d+a/2+a/2 = d+a$,

[0042] 其中, a 为刀杆的长度。

[0043] 而且,可操作第一刀具外壳 12,以围绕中心轴线 C1 在中心刀具外壳周围 11 转动,该中心轴线为中心刀具外壳 11 的中心竖直轴线 C1。类似地,可操作第二刀具外壳 13,以围绕中心轴线 C1 在中心刀具外壳 11 周围转动。由于第一刀具外壳和第二刀具外壳 13 可围绕中心轴线 C1 转动,所以‘第一刀具外壳 12’的中心与‘中心刀具外壳 11’的中心之间的距离保持不变。类似地,‘第二刀具外壳 13’的中心与‘中心刀具外壳 11’的中心之间的距离保持不变。在本发明的实施例中,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 可分别通过第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16 在中心刀具外壳 11 的上部 14 上转动。

[0044] 在本发明的一个方面中,根据收缩或延长封罩第一刀杆的第一刀具外壳 12 和封罩第二刀杆的第二刀具外壳 13 的需要,操作员可调整横向距离 d。例如,在狭窄通道(诸如门柱或树等)的情况下,通过收缩第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 中的一者或两者,操作员可减小横向距离 d。

[0045] 图 2 为根据本发明实施例的切割台 8 在收缩位置处(用箭头表示)的顶视图。如图 2 所示,由于第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 的收缩,横向距离 d 减小到 d'。在本发明的实施例中,当第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 分别通过第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16 沿正向 2 在中心刀具外壳 11 的上部 14 上转动时,横向距离 d 减小到 d'。在本发明的另一实施例中,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 在与割草机 1 的正向 2 相反的方向上延伸时,横向距离 d 可增大。

[0046] 在本发明的实施例中,可以这样的方式配置切割台 3,所述方式使得第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 被切换(shifted,移位)以在收缩位置与延伸位置之间移动。在该实施例中,中心刀具外壳 11 可保持不动,而第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 在收缩位置与延伸位置之间移动。在本发明的又一实施例中,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 选择性地切换到收缩位置与独立位置之间的一个或多个中间位置。而且,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 独立地可收缩和可延伸。

[0047] 在本发明的实施例中,操作员可使用控制面板,控制面板包括存在于操作面板内的各种按钮和/或旋钮,以收缩或延伸刀具外壳 12 和 13 的位置。在本发明的又一实施例中,借助于操作杆等,操作员可手动执行刀具外壳 12 或 13 的收缩或延伸。而且,可使用相同的控制在收缩位置与延伸位置之间切换第一和第二刀具外壳。在本发明的一个实施例中,具有各个单独的电动马达或液压马达(图中未示出),用于在中心刀具外壳 11 的上部 14 上转动第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16。

[0048] 在本发明的实施例中,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 可在收缩位置与延伸

位置之间切换,同时继续割草机 1 的操作,即,不停止切割台 8 的操作。

[0049] 图 3 为根据本发明实施例的切割台 8 在铰接位置处的透视图。如前面的图 1 所示,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 通过第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16 连接到中心刀具外壳 11。在本发明的实施例中,第一支撑臂 15 铰接在中心刀具外壳 11 的上部 14 处。类似地,第二支撑臂 16 也铰接在中心刀具外壳 11 的上部 14 处。在本发明的一个方面中,第一支撑臂 15 和第二支撑臂 16 的铰接位置为第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 提供一功能以相对于中心刀具外壳 11 的横向中心轴线 C2 改变角度和高度,以更紧密地顺应地面的轮廓。如图 3 所示,第一刀具外壳 12 可从中心刀具外壳 11 的横向中心轴线 C2 升高到高度 h_1 。而且,第一刀具外壳 12 达到角度 Q_1 ,以顺应地面轮廓。类似地,第二刀具外壳 13 的高度示为 h_2 ,角度示为 Q_2 。

[0050] 在本发明的实施例中,为了相对于地面将第一和第二刀具外壳 12 和 13 提供到期望的位置,第一和第二刀具外壳 12 和 13 均至少部分倚靠在轮子上,这些轮子在地面上滚动。而且,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 中的每个还均枢转地铰接在中心刀具外壳 11 的又一位置处,该位置与第一和第二支撑臂 15 和 16 的铰接位置共轴。而且,第一和第二刀具外壳 12 和 13 还在它们的外边缘附近的一个点处沿着地面被支撑。这两个铰接位置再加上外边缘处的支撑形成用于支撑第一和第二刀具外壳 12 和 13 的中的每一个的三点支撑。由于这个三个点限定一平面,所以第一和第二刀具外壳 12 和 13 被适当地支撑在地面上,并且自由地紧紧顺应地面的轮廓,这在具有隆起部和凹地的不平地面上以及在斜坡上特别有用。

[0051] 在本发明的实施例中,切割台 8 可具有用于测量切割台 8 与地面之间的距离的距离传感器(未示出),例如但不限于激光器。因此,基于从距离传感器所接收的读数或信号,能够调整第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 中的每一个的高度和角度。

[0052] 本领域技术人员可知晓实现了封罩刀片的外壳的铰接的实施例,而不对由第一和第二刀杆完成的切割造成不利影响。很明显,第一和第二刀具外壳 12 和 13 定位成使得在割草机沿其正向 2 移动时,具有明显的重叠切割。而且,也具有充分的重叠切割,以便在割草机 1 在任意方向转动时避免切割中有空隙。

[0053] 图 4 为根据本发明实施例的切割台 8 在直立位置处的侧视图。如前述图 1 所示,第一刀具外壳 12 和第二刀具外壳 13 以及中心刀具外壳 11 通过可移动臂 10 连接到割草机 1 的底盘 9。而且,割草机 1 包括铰接到割草机 1 的下部结构 7 的脚踏板 6a-6b。另外,割草机 1 包括方向盘 4,该方向盘通过枢转支撑臂 5 连接到割草机 1 的主体。由于切割台需要维修和养护,最好将切割台升高到容易进行维修的位置。

[0054] 如图 4 所示,可移动臂 10 将切割台 8 升高到直立位置。在本发明的一个方面中,当开始进行升高时,切割台 8 可迫使铰接脚踏板 6a-6b 通过接触而朝着割草机 1 的下部结构 7 折叠。在本发明的实施例中,可具有机械连接,诸如臂、杆或者绳,铰接脚踏板 6a-6b 通过该机械连接而折叠。切割台 8 可占据操作位置与直立位置之间的任何位置。在本发明的实施例中,提供机械锁或闩锁机构,以将切割台保持在操作位置与直立位置之间的任何位置处。

[0055] 在本发明的另一方面中,为了给切割台 8 提供完全直立位置,方向盘 4 也通过枢转支撑臂 5 转动移开。枢转支撑臂 5 使得方向盘 4 朝着用于操作员位置的座椅 3 转动。如图 4 所示,方向盘 4 从位置 X1 移动到位置 X2,(图中示出了虚影来表示方向盘 4 的运动),即

朝着割草机 1 的座椅 3 移动,以允许切割台 8 到达完全直立的位置。

[0056] 在直立位置的情况下,不需要任何其他锁定机构,因为在这种情况下,切割台 8 的重心位于切割台 8 的转折点之后。在该直立位置中,切割台 8 可容易地进行清理、修理等等。而且,切割台 8 的直立位置也有助于方便运输或储存,这是因为与操作位置相比或与操作位置和直立位置之间的任何其他中间位置相比,切割台 8 在直立位置可占据更少的空间。

[0057] 在本发明的实施例中,可具有单独的电动机(图中未示出)用于为可移动臂提供动力,以将切割台 8 升高到直立位置,在本发明的另一实施例中,可移动臂 10 可从割草机 1 的电源中获得功率,以升高切割台 8。而且,可使用相同的控制来升高切割台 8、折叠脚踏板 6a-6b 以及朝着座椅 3 转动方向盘 4。

[0058] 在本发明的实施例中,用于操作员位置的座椅 3 可包括操作员存在传感器(图中未示出)。在本发明的一个方面中,操作员可向控制面板提供输入,以将切割台组件 8 升高到直立位置。然后,该控制面板检查是否已经从操作员存在传感器中接收到关于座椅 3 的占据状态的信号。当座椅 3 未被占据时,控制面板驱动可移动臂 10,以将切割台 8 升高到直立位置。

[0059] 在附图和说明书中,已经公开了本发明优选的实施例和实例,虽然使用了特定的术语,但是这些术语仅仅用于通用和描述性的意义,而非用于限制,在所附的权利要求书中提出了本发明的范围。

[0060] 部件列表

[0061] 割草机 1

[0062] 割草机的正向 2

[0063] 座椅 3

[0064] 方向盘 4

[0065] 枢转支撑臂 5

[0066] 脚踏板 6a-6b

[0067] 下部结构 7

[0068] 切割台 8

[0069] 底盘 9

[0070] 可移动臂 10

[0071] 中心刀杆 11

[0072] 中心轴线 C1

[0073] 横向中心轴线 C2

[0074] 第一刀杆 12

[0075] 第一垂直轴线 Y1

[0076] 第二刀杆 13

[0077] 第二垂直轴线 Y2

[0078] 中心刀杆的上部 14

[0079] 第一支撑臂 15

[0080] 第二支撑臂 16

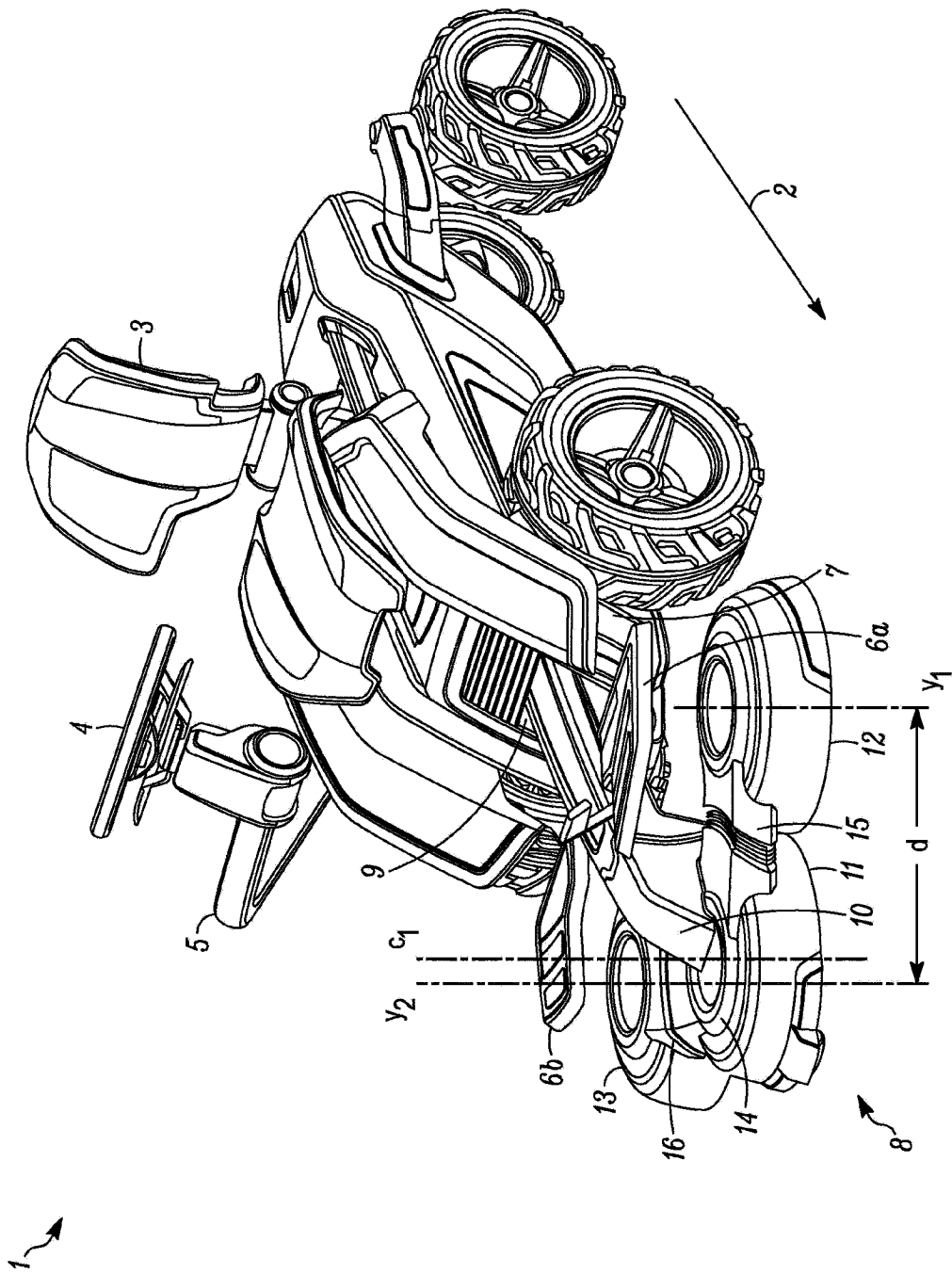


图 1

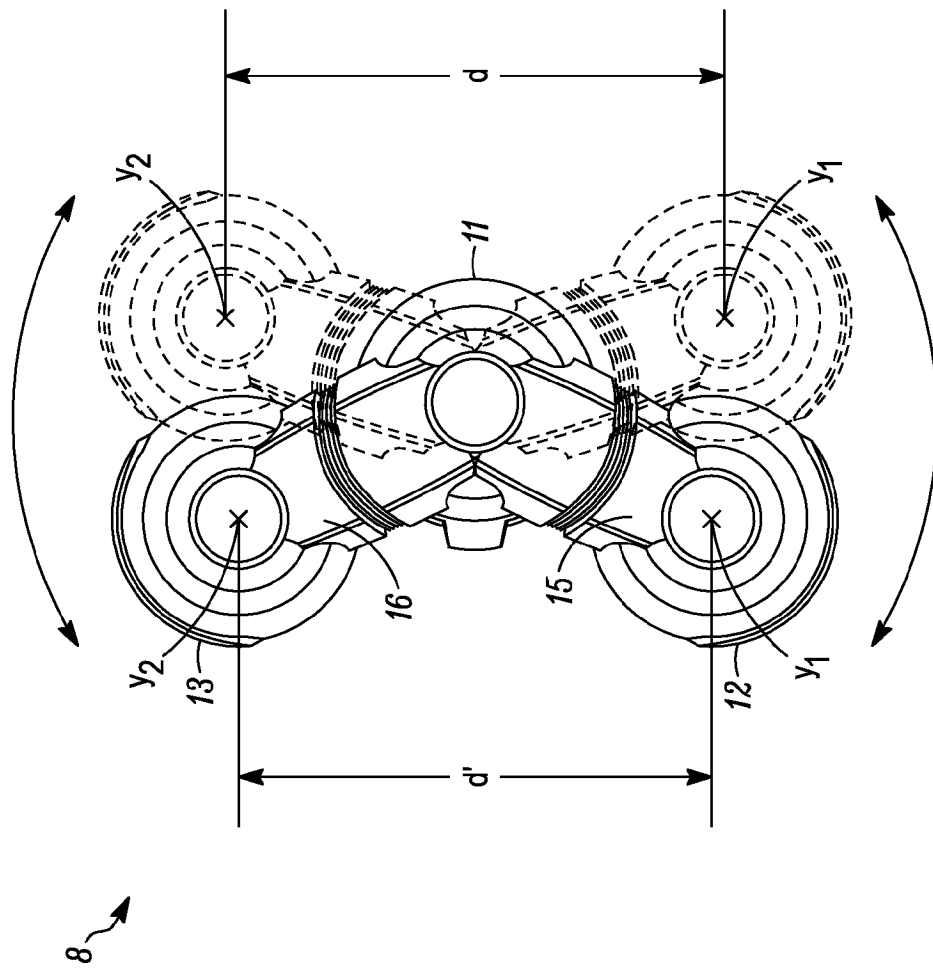


图 2

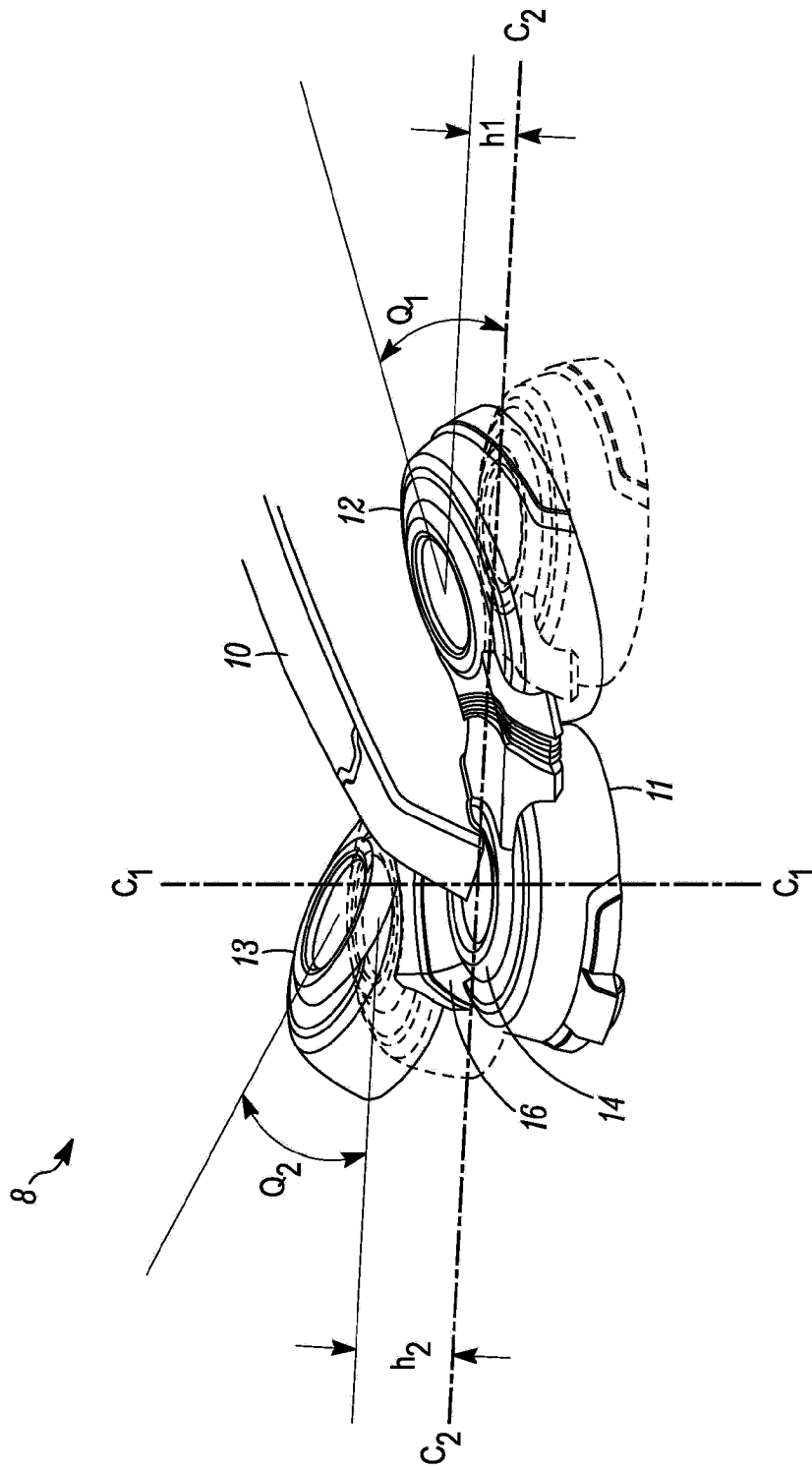


图 3

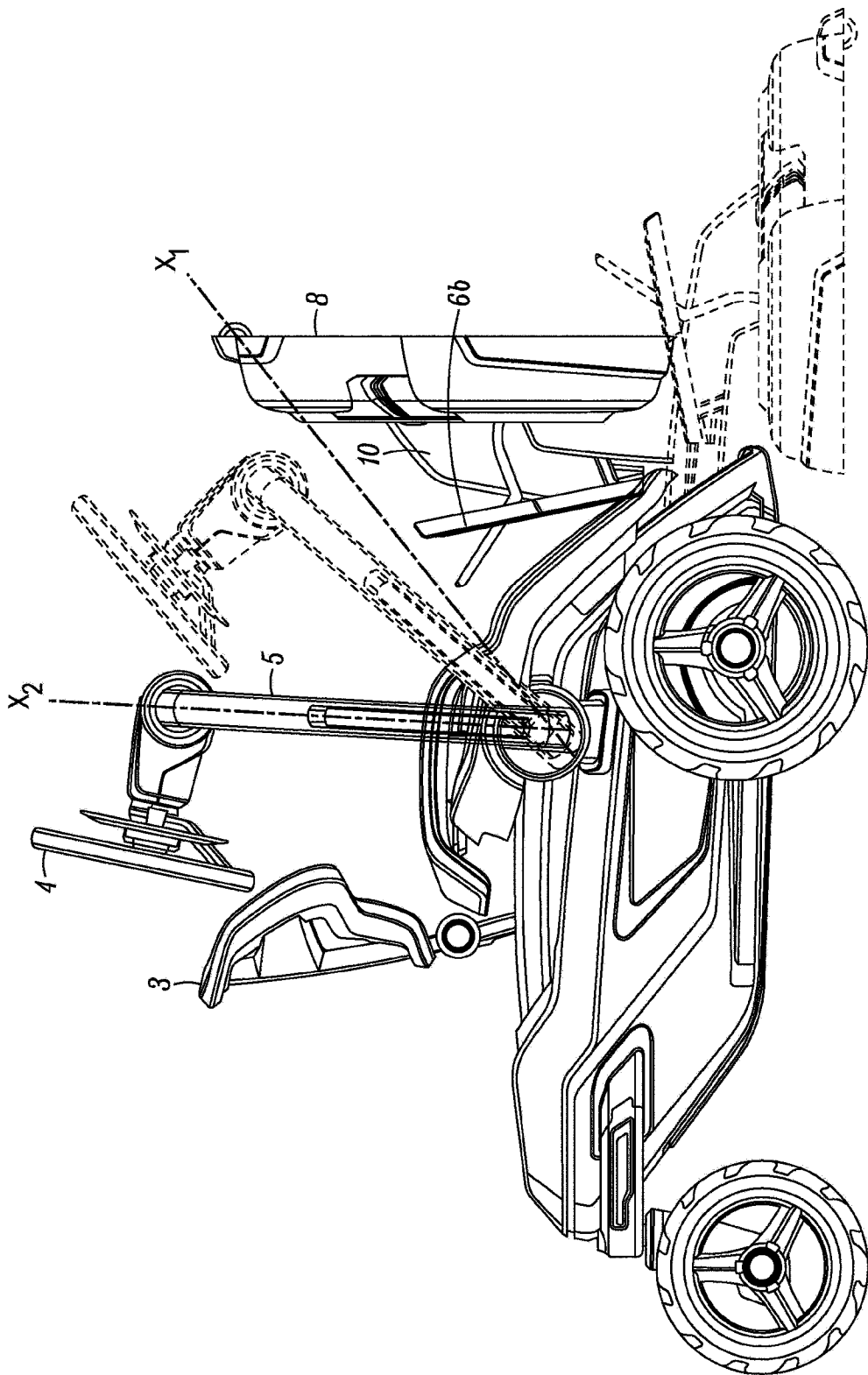


图 4