



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110063097 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(21)申请号 201910336437.5

A01B 51/02(2006.01)

(22)申请日 2019.04.25

(66)本国优先权数据

201910280359.1 2019.04.09 CN

(71)申请人 丰疆智能科技股份有限公司

地址 441100 湖北省襄阳市襄州区国际物流园东风井关大道特1号

(72)发明人 王晴 刘洲 刑国刚 周伟 邓潇
吴迪 姚远

(74)专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33244

代理人 李高峰 孟湘明

(51)Int.Cl.

A01B 33/02(2006.01)

A01B 33/08(2006.01)

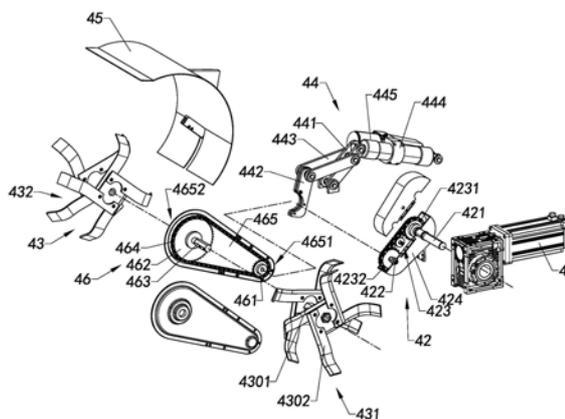
权利要求书3页 说明书16页 附图12页

(54)发明名称

履带式微耕机及其耕地方法

(57)摘要

本发明公开一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机包括一机架、一供电单元、一耕作单元以及两行走单元。所述供电单元被安装于所述机架。所述耕作单元被可调节地安装于所述机架和被电连接于所述供电单元。每个所述行走单元分别包括一行走驱动电机、一驱动轮、一张紧轮、一组支撑轮、一履带以及一支撑架,所述行走驱动电机被安装于所述机架和被电连接于所述供电单元,所述驱动轮被可驱动地安装于所述行走驱动电机,所述支撑架被安装于所述机架的侧部,所述张紧轮和每个所述支撑轮分别被可转动地设置于所述支撑架,所述履带被套装于所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮的外侧。



1. 一履带式微耕机,其特征在于,包括:

一机架,其中所述机架具有一前端部和对应于所述前端部的一后端部;

一供电单元,其中所述供电单元被安装于所述机架;

一耕作单元,其中所述耕作单元被安装于所述机架和被电连接于所述供电单元;以及

两行走单元,其中每个所述行走单元分别包括一行走驱动电机、一驱动轮、一张紧轮、一组支撑轮、一履带以及一支撑架,所述行走驱动电机被安装于所述机架和被电连接于所述供电单元,所述驱动轮被可驱动地安装于所述行走驱动电机,所述支撑架被安装于所述机架的侧部,所述张紧轮和每个所述支撑轮分别被可转动地设置于所述支撑架,所述履带被套装于所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮的外侧。

2. 根据权利要求1所述的履带式微耕机,其中所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成倒梯形结构。

3. 根据权利要求1所述的履带式微耕机,其中所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成平行四边形结构。

4. 根据权利要求2所述的履带式微耕机,其中所述行走驱动电机被安装于所述机架的所述前端部以使所述驱动轮被保持于所述机架的所述前端部,其中所述支撑架自所述驱动轮向所述机架的所述后端部方向延伸,其中所述驱动轮、所述张紧轮和被保持于所述驱动轮与所述张紧轮之间的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的一上排轮,被设置于所述支撑架的下侧的多个所述支撑轮形成所述行走单元的一下排轮,其中所述上排轮和所述下排轮形成倒梯形结构,如此使得被所述上排轮和所述下排轮支撑的所述履带形成倒梯形结构。

5. 根据权利要求4所述的履带式微耕机,其中所述行走单元包括两调节件,每个所述调节件分别被可调节地安装于所述支撑架的下侧的两端,其中至少两个所述支撑轮通过被可转动地安装于所述调节件的方式被设置于所述支撑架的下侧。

6. 根据权利要求3所述的履带式微耕机,其中所述行走驱动电机被安装于所述机架的所述前端部以使所述驱动轮被保持于所述机架的所述前端部,其中所述支撑架自所述驱动轮向所述机架的所述后端部方向延伸,其中所述驱动轮和被设置于所述支撑架的上侧的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的一上排轮,其中所述张紧轮和被设置于所述支撑架的下侧的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的所述下排轮,其中所述上排轮和所述下排轮形成平行四边形结构,如此使得被所述上排轮和所述下排轮支撑的所述履带形成平行四边形结构。

7. 根据权利要求1至6中任一所述的履带式微耕机,其中所述耕作单元包括一耕作驱动电机、一传输装置、一变速箱以及一耕作刀,其中所述耕作驱动电机被安装于所述机架,并且所述耕作驱动电机被电连接于所述供电单元,其中所述传输装置包括一保持部、分别被可转动地设置于所述保持部的安装端和自由端的一第一传输轮和一第二传输轮、被连接于所述第一传输轮和所述第二传输轮的一传输带以及被设置于所述第二传输轮的一安装轴,所述保持部的所述安装端被可转动地安装于所述机架,其中所述耕作刀被安装于所述安装轴,其中所述变速箱包括一第一传动轴、一第二传动轴以及一变速齿轮组,所述第一传动轴自所述变速齿轮组的第一端部齿轮延伸至和被连接于所述耕作驱动电机,所述第二传动轴自所述变速齿轮组的第二端部齿轮延伸至和被连接于所述第一传输轮。

8. 根据权利要求7所述的履带式微耕机,其中所述耕作单元包括一第一液压装置,所述第一液压装置被安装于所述机架,所述传输装置的所述保持部的所述安装端被可驱动地安装于所述第一液压装置。

9. 根据权利要求8所述的履带式微耕机,其中所述第一液压装置包括一第一连接杆、一第二连接杆、一第三连接杆以及一第一液压机构,其中所述第一液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第一液压机构向上和向所述机架的所述后端部方向倾斜地延伸,其中所述第一连接杆的一个端部被可驱动地连接于所述第一液压机构,所述第一连接杆的另一个端部被可转动地安装于所述机架,其中所述第二连接杆的一个端部被安装于所述保持部的所述安装端,其中所述第三连接杆的两个端部分别被可转动地安装于所述第二连接杆的另一个端部和所述第一连接杆的被连接于所述第一液压机构的端部。

10. 根据权利要求8所述的履带式微耕机,其中所述第一液压装置包括一第一连接杆和一第一液压机构,其中所述第一液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第一液压机构向下和向所述机架的所述后端部方向倾斜地延伸,所述第一连接杆的两端分别被可转动地安装于所述第一液压机构和所述保持部的所述安装端。

11. 根据权利要求9所述的履带式微耕机,其中所述第一液压装置包括一第一液压电机,所述第一液压电机被电连接于所述供电单元,所述第一液压机构被连接于所述第一液压电机。

12. 根据权利要求10所述的履带式微耕机,其中所述第一液压装置包括一第一液压电机,所述第一液压电机被电连接于所述供电单元,所述第一液压机构被连接于所述第一液压电机。

13. 根据权利要求7所述的履带式微耕机,进一步包括一推铲单元,其中所述推铲单元被安装于所述机架的所述前端部,并且所述推铲单元被电连接于所述供电单元。

14. 根据权利要求13所述的履带式微耕机,其中所述推铲单元包括一第二液压装置和一推铲装置,其中所述推铲装置包括一推铲本体和延伸于所述推铲本体的一推铲安装机构,所述推铲安装机构被可转动地安装于所述机架的所述前端部,其中所述第二液压装置包括一第二液压机构,所述第二液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第二液压机构向下和向所述机架的所述前端部方向倾斜地延伸,所述推铲本体或所述推铲安装机构被可转动地安装于所述第二液压机构。

15. 根据权利要求14所述的履带式微耕机,其中所述第二液压装置包括一第二液压电机,所述第二液压电机被电连接于所述供电单元,所述第二液压机构被连接于所述第二液压电机。

16. 一履带式微耕机的耕地方法,其特征不在于,所述耕地方法包括如下步骤:

(a) 分别提供电力至被布置于一机架的两侧的履带式的行走单元,以带动所述履带式微耕机行走;和

(b) 提供电力至被布置于所述机架的后端部的一耕作驱动电机通过一变速箱驱动一耕作刀转动,以在所述履带式微耕机行走时藉由所述耕作刀耕地。

17. 根据权利要求16所述的耕地方法,在所述步骤(b)之前,所述耕地方法进一步包括步骤:

(c) 藉由一推铲单元,在所述履带式微型机行走时推平耕地表面。

18. 根据权利要求16或17所述的耕地方法,其中在所述步骤(a)中,所述行走单元包括一行走驱动电机、一驱动轮、一张紧轮、一组支撑轮、一履带以及一支撑架,所述行走驱动电机被安装于所述机架和能够被提供电力,所述驱动轮被可驱动地安装于所述行走驱动电机,所述支撑架被安装于所述机架的侧部,所述张紧轮和每个所述支撑轮分别被可转动地设置于所述支撑架,所述履带被套装于所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮的外侧。

19. 根据权利要求18所述的耕地方法,其中所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成倒梯形结构。

20. 根据权利要求18所述的耕地方法,其中所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成平行四边形结构。

履带式微耕机及其耕地方法

技术领域

[0001] 本发明涉及微耕机领域,特别涉及一履带式微耕机及其耕地方法。

背景技术

[0002] 现有的耕作机包括一个机架、一个内燃机、一系列传动机构、一组车轮以及一个耕作刀,该内燃机被安装于该机架,各个该传动机构分别被安装于该机架,并且各个该传动机构分别被连接于该内燃机,各个该车轮分别被可转动地安装于该机架的两侧,并且各个该车轮分别被可驱动地连接于该传动机构,该耕作刀被可调节地安装于该机架,并且该耕作刀被可驱动地连接于该传动机构。当该内燃机提供动力时,动力经该传动机构提供至各个该车轮以驱动该耕作机行走,动力经该传动机构提供至该耕作刀以驱动该耕作刀旋转。现有的该耕作机通过各个该车轮的转动而行走的方式,导致该耕作机的爬坡能力较弱,例如当在坡度较大的耕地或者较为泥泞的使用环境使用该耕作机时,该耕作机的各个该车轮会出现“打滑”的现象,而一旦该耕作机出现“打滑”的现象,则该耕作机无法在耕作环境中继续行走,以至于影响耕作效率。另外,为了克服“打滑”现象,现有的该耕作机的该内燃机的输出功率可以被增加,然而这样的方式会导致该内燃机的燃烧效率降低,此时,从视觉上可以直接地观察到有大量的黑色有害气体从该内燃机的排气口排出。若在露天的使用环境使用该耕作机,例如在果园使用该耕作机时,该耕作机的该内燃机产生的有害气体会直接排放到大气环境中而造成污染。若在相对封闭的使用环境中使用该耕作机时,例如在温室大棚中使用现有的该耕作机时,该耕作机的该内燃机产生的有害气体会充斥在温室大棚内,这不仅会污染农作物,而且容易给劳动者的身体健康造成潜在的危险。例如,当这些有害废气的浓度达到甚至超过一定浓度时,会导致劳动者中毒甚至死亡。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机提供一机架和被安装于该机架的相对两侧的两履带式的行走单元,以大幅度地提高所述履带式微耕机的爬坡能力,从而使得本发明的所述履带式微耕机特别适用于坡度较大的耕地或者泥泞的耕地。

[0004] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述行走单元提供一履带,所述履带被支撑而形成大致的平行四边形结构或者倒梯形结构,通过这样的方式,所述履带与地面的接触面积能够被增加,从而有利于提高所述履带式微耕机的爬坡能力。

[0005] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机提供一供电单元,所述供电单元被安装于所述机架,其中所述供电单元为所述行走单元提供电能而驱动所述行走单元行走,从而在使用所述履带式微耕机时不会产生有害废气,如此使得所述履带式微耕机特别适于被应用于温室大棚等相对封闭的使用环境。

[0006] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕

机采用电力作为动力源,从而在使用所述履带式微耕机时不会产生噪音,如此允许劳动者在相对安静的使用环境中使用所述履带式微耕机。

[0007] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机采用电力作为动力源,从而在使用所述履带式微耕机时不会产生较大幅度的振动,如此有利于保证所述履带式微耕机的结构可靠性。

[0008] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机的爬坡能力被有效地提高,如此使得所述履带式微耕机特别适于被应用于坡地、坑洼地等相对恶劣的耕作环境。

[0009] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机的高度能够被有效地降低,以提高所述微耕机的通过性能,如此使得所述履带式微耕机特别适于被应用于果园、温室大棚等使用环境。

[0010] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机能够自主地耕地,例如通过遥控器可以在远程遥控所述履带式微耕机自主地耕地,或者通过预先设定程序使所述履带式微耕机自主地耕地,如此有利于降低劳动者的劳动强度。

[0011] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机的耕地深度能够被保证,以降低耕地深度对于所述履带式微耕机的自身重量的要求。

[0012] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机藉由所述供电单元为所述履带式微耕机提供电力,并且相对于传统的内燃机,本发明的所述履带式微耕机通过所述供电单元提供电力的方式能够有效地降低所述履带式微耕机的高度尺寸,以提高所述履带式微耕机的通过性。

[0013] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机提供一耕作单元,所述耕作单元被设置于所述机架和被电连接于所述供电单元,以藉由所述供电单元为所述耕作单元提供电能。例如,所述供电单元可以驱动所述耕作单元的耕作刀转动,和驱动所述耕作刀被下压或被抬起。

[0014] 本发明的一个目的在于提供一履带式微耕机及其耕地方法,其中所述履带式微耕机提供一推铲单元,所述推铲单元被设置于所述机架和被电连接于所述供电单元,以藉由所述供电单元为所述推铲单元提供电能。例如,所述供电单元可以驱动所述推铲单元被下压或被抬起。

[0015] 依本发明的一个方面,本发明提供一履带式微耕机,其包括:

[0016] 一机架,其中所述机架具有一前端部和对应于所述前端部的一后端部;

[0017] 一供电单元,其中所述供电单元被安装于所述机架;

[0018] 一耕作单元,其中所述耕作单元被安装于所述机架和被电连接于所述供电单元;
以及

[0019] 两行走单元,其中每个所述行走单元分别包括一行走驱动电机、一驱动轮、一张紧轮、一组支撑轮、一履带以及一支撑架,所述行走驱动电机被安装于所述机架和被电连接于所述供电单元,所述驱动轮被可驱动地安装于所述行走驱动电机,所述支撑架被安装于所述机架的侧部,所述张紧轮和每个所述支撑轮分别被可转动地设置于所述支撑架,所述履带被套装于所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮的外侧。

[0020] 根据本发明的一个实施例,所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑

轮支撑而形成倒梯形结构。

[0021] 根据本发明的一个实施例,所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成平行四边形结构。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述行走驱动电机被安装于所述机架的所述前端部以使所述驱动轮被保持于所述机架的所述前端部,其中所述支撑架自所述驱动轮向所述机架的所述后端部方向延伸,其中所述驱动轮、所述张紧轮和被保持于所述驱动轮与所述张紧轮之间的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的一上排轮,被设置于所述支撑架的下侧的多个所述支撑轮形成所述行走单元的一下排轮,其中所述上排轮和所述下排轮形成倒梯形结构,如此使得被所述上排轮和所述下排轮支撑的所述履带形成倒梯形结构。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述行走单元包括两调节件,每个所述调节件分别被可调节地安装于所述支撑架的下侧的两端,其中至少两个所述支撑轮通过被可转动地安装于所述调节件的方式被设置于所述支撑架的下侧。

[0024] 根据本发明的一个实施例,所述行走驱动电机被安装于所述机架的所述前端部以使所述驱动轮被保持于所述机架的所述前端部,其中所述支撑架自所述驱动轮向所述机架的所述后端部方向延伸,其中所述驱动轮和被设置于所述支撑架的上侧的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的一上排轮,其中所述张紧轮和被设置于所述支撑架的下侧的至少一个所述支撑轮形成所述行走单元的所述下排轮,其中所述上排轮和所述下排轮形成平行四边形结构,如此使得被所述上排轮和所述下排轮支撑的所述履带形成平行四边形结构。

[0025] 根据本发明的一个实施例,所述耕作单元包括一耕作驱动电机、一传输装置、一变速箱以及一耕作刀,其中所述耕作驱动电机被安装于所述机架,并且所述耕作驱动电机被电连接于所述供电单元,其中所述传输装置包括一保持部、分别被可转动地设置于所述保持部的安装端和自由端的一第一传输轮和一第二传输轮、被连接于所述第一传输轮和所述第二传输轮的一传输带以及被设置于所述第二传输轮的一安装轴,所述保持部的所述安装端被可转动地安装于所述机架,其中所述耕作刀被安装于所述安装轴,其中所述变速箱包括一第一传动轴、一第二传动轴以及一变速齿轮组,所述第一传动轴自所述变速齿轮组的第一端部齿轮延伸至和被连接于所述耕作驱动电机,所述第二传动轴自所述变速齿轮组的第二端部齿轮延伸至和被连接于所述第一传输轮。

[0026] 根据本发明的一个实施例,所述耕作单元包括一第一液压装置,所述第一液压装置被安装于所述机架,所述传输装置的所述保持部的所述安装端被可驱动地安装于所述第一液压装置。

[0027] 根据本发明的一个实施例,所述第一液压装置包括一第一连接杆、一第二连接杆、一第三连接杆以及一第一液压机构,其中所述第一液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第一液压机构向上和向所述机架的所述后端部方向倾斜地延伸,其中所述第一连接杆的一个端部被可驱动地连接于所述第一液压机构,所述第一连接杆的另一个端部被可转动地安装于所述机架,其中所述第二连接杆的一个端部被安装于所述保持部的所述安装端,其中所述第三连接杆的两个端部分别被可转动地安装于所述第二连接杆的另一个端部和所述第一连接杆的被连接于所述第一液压机构的端部。

[0028] 根据本发明的一个实施例,所述第一液压装置包括一第一连接杆和一第一液压机构,其中所述第一液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第一液压机构向下和向

所述机架的所述后端部方向倾斜地延伸,所述第一连接杆的两端分别被可转动地安装于所述第一液压机构和所述保持部的所述安装端。

[0029] 根据本发明的一个实施例,所述第一液压装置包括一第一液压电机,所述第一液压电机被电连接于所述供电单元,所述第一液压机构被连接于所述第一液压电机。

[0030] 根据本发明的一个实施例,所述第一液压装置包括一第一液压电机,所述第一液压电机被电连接于所述供电单元,所述第一液压机构被连接于所述第一液压电机。

[0031] 根据本发明的一个实施例,所述履带式微耕机进一步包括一推铲单元,其中所述推铲单元被安装于所述机架的所述前端部,并且所述推铲单元被电连接于所述供电单元。

[0032] 根据本发明的一个实施例,所述推铲单元包括一第二液压装置和一推铲装置,其中所述推铲装置包括一推铲本体和延伸于所述推铲本体的一推铲安装机构,所述推铲安装机构被可转动地安装于所述机架的所述前端部,其中所述第二液压装置包括一第二液压机构,所述第二液压机构被可转动地安装于所述机架,并且所述第二液压机构向下和向所述机架的所述前端部方向倾斜地延伸,所述推铲本体或所述推铲安装机构被可转动地安装于所述第二液压机构。

[0033] 根据本发明的一个实施例,所述第二液压装置包括一第二液压电机,所述第二液压电机被电连接于所述供电单元,所述第二液压机构被连接于所述第二液压电机。

[0034] 依本发明的另一个方面,本发明进一步提供一履带式微耕机的耕地方法,其中所述耕地方法包括如下步骤:

[0035] (a) 分别提供电力至被布置于一机架的两侧的履带式的行走单元,以带动所述履带式微耕机行走;和

[0036] (b) 提供电力至被布置于所述机架的后端部的一耕作驱动电机通过一变速箱驱动一耕作刀转动,以在所述履带式微耕机行走时藉由所述耕作刀耕地。

[0037] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤(b)之前,所述耕地方法进一步包括步骤:

[0038] (c) 藉由一推铲单元,在所述履带式微型机行走时推平耕地表面。

[0039] 根据本发明的一个实施例,在所述步骤(a)中,所述行走单元包括一行走驱动电机、一驱动轮、一张紧轮、一组支撑轮、一履带以及一支撑架,所述行走驱动电机被安装于所述机架和能够被提供电力,所述驱动轮被可驱动地安装于所述行走驱动电机,所述支撑架被安装于所述机架的侧部,所述张紧轮和每个所述支撑轮分别被可转动地设置于所述支撑架,所述履带被套装于所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮的外侧。

[0040] 根据本发明的一个实施例,所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成倒梯形结构。

[0041] 根据本发明的一个实施例,所述履带被所述驱动轮、所述张紧轮和每个所述支撑轮支撑而形成平行四边形结构。

附图说明

[0042] 图1示出了依本发明的一较佳实施例的一履带式微耕机的立体状态。

[0043] 图2示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的分解状态。

[0044] 图3示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除一外壳单元后的立体状态。

[0045] 图4示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除所述外壳单元后的侧视状态。

[0046] 图5示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除所述外壳单元后的俯视状态。

[0047] 图6示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述履带式微耕机的一机架与一行走单元的结构关系。

[0048] 图7示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述行走单元的立体状态。

[0049] 图8示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述行走单元的分解状态。

[0050] 图9示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述履带式微耕机的所述机架和所述耕作单元的结构关系。

[0051] 图10示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述耕作单元的立体状态。

[0052] 图11示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述耕作单元的分解状态。

[0053] 图12示出了依本发明的另一较佳实施例的一履带式微耕机的立体状态。

[0054] 图13示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的分解状态。

[0055] 图14示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除一外壳单元后的立体状态。

[0056] 图15示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除所述外壳单元后的侧视状态。

[0057] 图16示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机在被去除所述外壳单元后的俯视状态。

[0058] 图17示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述履带式微耕机的一机架与一行走单元的结构关系。

[0059] 图18示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述行走单元的立体状态。

[0060] 图19示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述行走单元的分解状态。

[0061] 图20示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述履带式微耕机的所述机架和所述耕作单元的结构关系。

[0062] 图21示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述耕作单元的立体状态。

[0063] 图22示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述耕作单元的分解状态。

[0064] 图23示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描述了所述履带式微耕机的一推铲单元的立体状态。

[0065] 图24示出了依本发明的上述较佳实施例的所述履带式微耕机的局部示意图,其描

述了所述履带式微耕机的所述机架和所述推铲的结构关系。

具体实施方式

[0066] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0067] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0068] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0069] 参考本发明的说明书附图之附图1至图11,依本发明的一较佳实施例的一履带式微耕机在接下来的描述中被揭露和被阐述,其中所述履带式微耕机包括一机架10、一供电单元20、两行走单元30以及一耕作单元40,其中所述供电单元20被设置于所述机架10,其中每个所述行走单元30分别被相互对称地设置于所述机架10的相对两侧,并且每个所述行走单元30分别被电连接于所述供电单元20,其中所述耕作单元40被设置于所述机架10的端部,并且所述耕作单元40被电连接于所述供电单元20。

[0070] 具体地,所述机架10具有一前端部11和对应于所述前端部11的一后端部12。所述供电单元20是一个电池(电池组),其被设置于所述机架10的所述前端部11,以保证所述履带式微耕机的重力分配均衡,参考附图3。可选地,所述供电单元20被设置于所述机架10的中部,或者所述供电单元20被设置于所述机架10的所述后端部12。在所述履带式微耕机的另外示例中,所述供电单元20是两个电池(电池组),其中所述供电单元20的一个电池(电池组)被设置于所述机架10的所述前端部11,另一个电池(电池组)被设置于所述机架10的所述后端部12。相对于现有的微耕机来说,本发明的所述履带式微耕机通过电力作为动力源,不仅能够避免所述履带式微耕机在被使用的过程中产生有害废气,而且能够降低振动幅度,和减少噪音以允许劳动者在相对安静的使用环境中使用。另外,相对于现有的采用内燃机作为动力源微耕机来说,本发明的所述履带式微耕机采用电力作用动力源的方式能够降低所述履带式微耕机的高度尺寸,以提高所述履带式微耕机的通过性,从而允许本发明的所述履带式微耕机特别适于果园、温室大棚等使用环境。

[0071] 值得一提的是,所述供电单元20的类型在本发明的所述履带式微耕机中不受限制,例如,所述供电单元20可以是但不限于可充电锂电池(电池组)。

[0072] 进一步地,参考附图6,所述机架10包括一底盘13和两侧架14,其中每个所述侧架14相互对称地分别自所述底盘13的两侧向上延伸,以在所述底盘13和两个所述侧架14之间界定所述机架10的一配置空间15,以供装配所述供电单元20。换言之,所述供电单元20以被装配于所述配置空间15的方式被设置于所述机架10。

[0073] 继续参考附图6,所述机架10进一步包括至少一电池仓16,所述电池仓16具有一电池安装腔161和连通所述电池安装腔161的一电池出入口162,其中所述电池仓16被安装于所述底盘13且被保持于所述配置空间15,所述供电单元20经由所述电池仓16的所述电池出入口162被可拆卸地安装于所述电池仓16。优选地,所述电池仓16被安装于所述底盘13的所述前端部11,并且所述电池仓16的所述电池出入口162朝向所述机架10的所述前端部11,以允许所述供电单元20自所述机架10的所述前端部11被可拆卸地安装于所述机架10的所述电池仓16,从而所述供电单元20被装配于所述机架10的所述前端部11。

[0074] 参考附图1至图11,每个所述行走单元30分别包括一行走驱动电机31、一驱动轮32、一张紧轮33、一组支撑轮34、一履带35以及一支撑架36。每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31被相互对称地安装于所述机架10的所述底盘13和所述侧架14的连接位置,和所述行走驱动电机31被电连接于所述供电单元20,并且所述行走驱动电机31位于所述机架10的所述前端部11。每个所述行走单元30的所述驱动轮32分别被可驱动地安装于所述行走驱动电机31,如此使得所述驱动轮32被保持在所述机架10的所述前端部11。所述驱动轮32形成所述行走单元30的一上排轮的一部分。每个所述行走单元30的所述支撑架36分别被相互对称地安装于所述机架10的相对两侧,并且所述支撑架36自所述驱动轮32向所述机架10的所述后端部12的方向延伸。所述张紧轮33被可转动地安装于所述支撑架36,并且所述张紧轮33被保持在所述机架10的所述后端部12。所述张紧轮33形成所述行走单元30的所述上排轮的一部分。至少一个所述支撑轮34被可转动地安装于所述支撑架36的上侧,和至少一个所述支撑轮34被可转动地安装于所述支撑架36的下侧,其中被安装于所述支撑架36的上侧的所述支撑轮34形成所述上排轮的一部分,被安装于所述支撑架36的下侧的所述支撑轮34形成所述行走单元的一下排轮的一部分。所述履带35被套装在所述驱动轮32、所述张紧轮33和所述支撑轮34的外侧,以藉由所述驱动轮32、所述张紧轮33和所述支撑轮34支撑所述履带35。当所述供电单元20提供电力至所述行走驱动电机31时,所述行走驱动电机31能够提供动力以驱动所述驱动轮32,从而在所述张紧轮33和所述支撑轮34的协同作用下,所述履带35能够转动以带动所述履带式微耕机行走。

[0075] 优选地,在本发明的所述履带式微耕机的这个较佳示例中,两个所述支撑轮34被相互间隔地安装于所述支撑架36的上侧,从而允许所述驱动轮32、两个所述支撑轮34和所述张紧轮33形成所述上排轮,五个所述支撑轮34被相互间隔地安装于所述支撑架36的下侧,从而允许五个所述支撑轮34形成所述下排轮。换言之,所述上排轮和所述下排轮能够支撑所述履带35而允许所述履带35形成一定的形状,例如所述上排轮和所述下排轮能够支撑所述履带35而允许所述履带35形成倒梯形结构,通过这样的方式,有利于扩大所述履带35与地面的接触面积,从而提高所述履带式微耕机的爬坡能力。

[0076] 更优选地,所述行走单元30包括两调节件37,其中两个所述调节件37分别被可调节地安装于所述支撑架36的下侧的两端,其中形成所述下排轮的至少两个所述支撑轮34被相互间隔地安装于一个所述调节件37,通过这样的方式,在所述履带式微耕机爬坡行走时,被安装于所述支撑架36的两个所述支撑轮34的高度可以具有高度差,在所述履带式微耕机平地行走时,被安装于所述支撑架36的两个所述支撑轮34的高度相同。

[0077] 值得一提的是,所述行走单元30的所述行走驱动电机31可以是但不限于直流电机,所述履带35可以是但不限于橡胶履带、链条履带。

[0078] 参考附图9至图11,所述耕作单元40包括一耕作驱动电机41、一变速箱42以及一耕作刀43。所述耕作驱动电机41被设置于所述机架10的所述后端部12,并且所述耕作驱动电机41被电连接于所述供电单元20,以在所述供电单元20供应电力至所述耕作驱动电机41后,所述耕作驱动电机41能够提供动力。所述变速箱42被保持于所述机架10的所述后端部12,并且所述变速箱42被连接于所述耕作驱动电机41。所述耕作刀43被可驱动地连接于所述变速箱42。当所述供电单元20向所述耕作驱动电机41供电以允许所述耕作驱动电机41提供动力时,所述变速箱42能够进行减速以在增加扭矩后将动力传输至所述耕作刀43,从而驱动所述耕作刀43转动,以进行耕地操作。

[0079] 在附图1至图11示出的所述履带式微耕机的这个较佳示例中,所述耕作单元40进一步包括一传输装置46,其中所述耕作刀43可以通过所述传输装置46被可驱动地连接于所述变速箱42,从而所述耕作驱动电机41在被提供电力后产生的动力经所述变速箱42增加扭矩后进一步通过所述传输装置46被传输至所述耕作刀43,以带动所述耕作刀43转动。

[0080] 具体地,所述耕作驱动电机41被安装于所述机架10的所述底盘13和所述侧架14的连接位置,并且所述耕作驱动电机41被保持于所述配置空间15。

[0081] 参考附图11,所述变速箱42包括一个第一传动轴421、一个第二传动轴422以及一个变速齿轮组423,所述变速齿轮组423由若各个齿轮组合形成,其具有一个第一端部和对应于所述第一端部的一个第二端部,其中形成所述变速齿轮组423的所述第一端部的齿轮被命名为一第一端部齿轮4231,相应地,形成所述变速齿轮组423的所述第二端部的齿轮被命名为一第二端部齿轮4232,其中所述第一传动轴421被设置于所述变速齿轮组423的所述第一端部齿轮4231,并且所述第一传动轴421自所述变速齿轮组423的所述第一端部齿轮4231延伸和被可驱动地安装于所述耕作驱动电机41,其中所述第二传动轴422被设置于所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232,并且所述第二传动轴422自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232延伸至和被连接于所述传输装置46,从而所述变速箱42能够将所述耕作驱动电机41提供的动力在增加扭矩后传输至所述传输装置46。

[0082] 值得一提的是,所述第一传动轴421被设置于所述变速齿轮组423的所述第一端部齿轮4231的方式和被所述第二传动轴422被设置于所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232的方式在本发明的所述履带式微耕机中不受限制,例如,所述第一传动轴421可以被安装于所述第一端部齿轮4231或者所述第一传动轴421一体地延伸于所述第一端部齿轮4231,相应地,所述第二传动轴422可以被安装于所述第二端部齿轮4232或者所述第二传动轴422一体地延伸于所述第二端部齿轮4232。

[0083] 可选地,所述变速齿轮组423由所述第一端部齿轮4231和所述第二端部齿轮4232以及连接于所述第一端部齿轮4231和所述第二端部齿轮4232的链条组成。优选地,所述变速箱42进一步包括一变速箱外壳424,其被设置罩设在所述变速齿轮组423,如此避免所述变速齿轮组423外露以保护所述变速齿轮组423。可以理解的是,所述第一传动轴421和所述第二传动轴422能够穿过所述变速箱外壳424以自所述变速箱外壳424的内部延伸至外部。换言之,所述变速齿轮组423被容纳于所述变速箱外壳424的内部,所述第一传动轴421和所述第二传动轴422分别自所述变速箱外壳424的内部延伸至外部。

[0084] 参考附图11,所述传输装置46包括一第一传输轮461、一第二传输轮462、一安装轴463、一传输带464以及一保持部465。所述保持部465具有一安装端4651和对应于所述安装

端4651的一自由端4652,所述保持部465的所述安装端4651被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13。例如,所述保持部465的所述安装端4651通过一个枢轴被安装于所述机架10的所述底盘13,从而当所述保持部465的所述安装端4651被驱动绕着所述枢轴转动时,所述保持部465的所述自由端4652的离地高度能够被调整。所述第一传输轮461被可转动地安装于所述保持部465的所述安装端4651,其中所述变速箱42的所述第二传动轴422自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232延伸至和被连接于所述传输装置46的所述第一传输轮461。所述第二传输轮462被可转动地安装于所述保持部465的所述自由端4652,所述安装轴463被设置于所述第二传输轮462以使所述安装轴463能够与所述第二传输轮462同步地转动。优选地,所述安装轴463与所述第二传输轮462一体地成型,且所述安装轴463的两端分别凸出于所述第二传输轮462的两侧。可选地,所述安装轴463安装于所述第二传输轮462,且所述安装轴463的两端分别凸出于所述第二传输轮462的两侧。所述传输带464的两端分别连接于所述第一传输轮461和所述第二传输轮462,以允许动力自所述第一传输轮461传输至所述第二传输轮462。

[0085] 值得一提的是,所述第一传输轮461、所述第二传输轮462和所述传输带464的类型相互对应,例如当所述第一传输轮461和所述第二传输轮462是齿轮时,所述传输带464是链条传输带。

[0086] 优选地,所述保持部465是一保持壳,以容纳所述第一传输轮461、所述第二传输轮462和所述传输带464,并且所述安装轴463的两端分别在所述保持部465的所述自由端4652自所述保持部465的内部延伸至外部。

[0087] 所述耕作刀43包括一第一耕作部431和一第二耕作部432,其中所述第一耕作部431被安装于所述传输装置46的所述安装轴463的一个端部,所述第二耕作部432被安装于所述传输装置46的所述安装轴463的另一个端部。优选地,所述第一耕作部431和所述第二耕作部432的结构相同,且所述第一耕作部431和所述第二耕作部432相互对称。

[0088] 具体地,所述第一耕作部431和所述第二耕作部432分别进一步包括一安装体4301和被安装于所述安装体4301的至少一刀片组4302,其中所述安装体4301被安装于所述传输装置46的所述安装轴463。优选地,所述耕作刀43的所述安装体4301被可拆卸地安装于所述传输装置46的所述安装轴463。

[0089] 优选地,所述耕作刀43的所述安装体4301套装在所述传输装置46的所述安装轴463的外部。

[0090] 所述耕作刀43被驱动的过程为:首先,所述供电单元20在提供电力至所述耕作驱动电机41后,所述耕作驱动电机41能够提供动力;其次,所述变速箱42的所述第一传动轴421将所述耕作驱动电机41提供的动力自所述第一端部齿轮4231传输至所述变速齿轮组423;第三,所述变速箱42的所述第二传动轴422将被所述变速齿轮组423减速增扭后将动力传输至所述传输装置46的所述第一传输轮461;第四,所述传输装置46的所述传输带464将动力进一步传输至所述第二传输轮462,以在所述第二传输轮462带动所述安装轴463同步地转动时,所述安装轴463带动所述耕作刀43的所述第一耕作部431和所述第二耕作部432同步地转动,从而藉由所述耕作刀43耕地。

[0091] 参考附图6,所述机架10进一步包括一安装机构17,所述安装机构17被设置于所述底盘13,并且所述安装机构17位于所述机架10的所述后端部12,其中所述传输装置46的所

述保持部465的所述安装端4651被可转动地安装于所述机架10的所述安装机构17。优选地,所述安装机构17具有两安装臂171和一安装空间172,其中两个所述安装臂171被相互对称且间隔地安装于所述底盘13,以于两个所述安装臂171之间形成所述安装空间172,其中所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651以被可转动地保持于所述安装机构17的所述安装空间172的方式被可转动地安装于两个所述安装臂171。优选地,所述变速箱42的所述第二传动轴422自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232经所述安装机构17的一个所述安装臂171和所述保持部465延伸至所述保持部465的内部,以被连接于所述第一传输轮461。

[0092] 所述耕作单元40进一步包括一第一液压装置44,其中所述第一液压装置44被设置于所述机架10的所述后端部12,并且所述第一液压装置44被电连接于所述供电单元20,所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651被可驱动地安装于所述第一液压装置44。所述第一液压装置44能够控制所述耕作刀43相对于所述机架10的角度,以控制所述耕作刀43是否耕地和耕地深度。例如,当所述履带式微耕机仅需要行走而不需要耕地时,所述第一液压装置44通过驱动所述传输装置46做相对于所述机架10的转动的方式可以抬起所述耕作刀43以避免所述耕作刀43接触地面,通过这样的方式保护所述耕作刀43,当所述履带式微耕机需要耕地时,所述第一液压装置44通过驱动所述传输装置46做相对于所述机架10的转动的方式可以下压所述耕作刀43以允许所述耕作刀43与地面接触并能够深入到地表以下而进行耕地操作。

[0093] 具体地,所述第一液压装置44包括一第一连接杆441、一第二连接杆442、一第三连接杆443以及一第一液压机构444,其中所述第一液压机构444被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13,并且所述第一液压机构444向上和向所述机架10的所述后端部12方向倾斜地延伸,其中所述第一连接杆441的一个端部被可驱动地安装于所述第一液压机构444,所述第一连接杆441的另一个端部被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13,所述第二连接杆442的一个端部被安装于所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651,所述第三连接杆443的两端分别被可转动地连接于所述第一连接杆441的与所述第一液压机构444相连接的端部和所述第二连接杆442的端部。当所述第一液压机构444收缩时,所述第一连接杆441、所述第三连接杆443和所述第二连接杆442相互配合以驱动所述传输装置46的所述保持部465做相对于所述机架10的转动从而使所述耕作刀43被抬起而被阻止与地面接触,相应地,当所述第一液压机构444伸展时,所述第一连接杆441、所述第三连接杆443和所述第二连接杆442相互配合以驱动所述传输装置46的所述保持部465做相对于所述机架10的转动从而使所述耕作刀43被下压而允许与地面接触甚至深入地表以下。

[0094] 优选地,所述第一液压装置44进一步包括一第一液压电机445,其中所述第一液压电机445被电连接于所述供电单元20,所述第一液压机构444被连接于所述第一液压电机445。当所述供电单元20提供电力至所述第一液压电机445时,所述第一液压电机445能够控制所述第一液压机构444的状态,例如,所述第一液压电机445能够允许所述第一液压机构444从收缩状态转换至伸展状态和从伸展状态转换至收缩状态。优选地,所述第一液压电机445被安装于所述第一液压机构444。

[0095] 优选地,所述耕作单元40进一步包括一防护装置45,其中所述防护装置45被罩设于所述耕作刀43的外侧,并且所述防护装置45被保持在所述机架10和所述耕作刀43之间,

当所述耕作刀43耕作土地而导致泥土上翻的情况时,所述防护装置45用于阻止上翻的泥土被进一步上翻到所述机架10。更优选地,所述防护装置45进一步被罩设于所述耕作刀43的上侧,以藉由所述防护装置45进一步减少甚至防止所述耕作刀43在耕作土地时导致泥土上翻的情况。优选地,所述防护装置45被安装于所述传输装置46的所述保持部465,以允许所述保持部465和所述耕作刀43同步地被所述第一液压装置44驱动而做相对于所述机架10的转动。

[0096] 进一步地,所述履带式微耕机包括一控制单元50,其中所述供电单元20、每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31以及所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41与所述第一液压装置44分别被可控制地连接于所述控制单元50,以藉由所述控制单元50控制所述供电单元20向每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31和所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41与所述第一液压装置44的供电状态。

[0097] 具体地,在所述控制单元50允许所述供电单元20向所述行走单元30的所述行走驱动电机31供电时,所述行走驱动电机31的转子能够转动以同步地驱动所述驱动轮32。可以理解的是,所述控制单元50能够控制所述供电单元20同时向两个所述行走单元30的所述行走驱动电机31供电,如此使得所述履带式微耕机的两个所述行走单元30同步地行走,从而控制所述履带式微耕机前进或后退。所述控制单元50能够控制所述供电单元20单独地向一个所述行走单元30的所述行走驱动电机31供电,如此使得所述履带式微耕机的一个所述行走单元30行走而另一个所述行走单元30静止,从而控制所述履带式微耕机转向。

[0098] 所述控制单元50允许所述供电单元20向所述耕作单元40的所述第一液压装置44供电而使所述第一液压装置44收缩或伸展,从而当所述第一液压装置44收缩时,所述耕作刀43被抬起而被阻止与地面接触,相应地,当所述第一液压装置44伸展时,所述耕作刀43被下压而被允许与地面接触甚至深入地表以下。

[0099] 所述控制单元50允许所述供电单元20向所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41供电,所述耕作驱动电机41的转子能够转动以通过所述变速箱42减速和增加扭矩后将动力传输至所述耕作刀43,从而所述耕作刀43能够被驱动而转动。

[0100] 优选地,所述控制单元50能够接收一控制信号,以在执行所述控制信号时控制所述供电单元20向每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31和所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41与所述第一液压装置44的供电状态。

[0101] 例如,在本发明的所述履带式微耕机的一个较佳示例中,一个遥控器能够被允许连接于所述履带式微耕机的所述控制单元50,从而所述遥控器在被劳动者操作时能够生成所述控制信号并将所述控制信号传输至所述履带式微耕机的所述控制单元50,以允许所述控制单元50在执行所述控制信号时控制所述供电单元20向每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31和所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41与所述第一液压装置44的供电状态。

[0102] 在本发明的所述履带式微耕机的另一个较佳示例中,一个耕作程序被设定,以在所述履带式微耕机耕作时,所述耕作程序能够根据所述履带式微耕机的状态、耕作环境等生成所述控制信号,以在后续,在所述控制信号被所述控制单元50执行时,所述控制单元50能够控制所述供电单元20向每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31和所述耕作单元40的所述耕作驱动电机41与所述第一液压装置44的供电状态。

[0103] 所述履带式微耕机进一步包括一外壳单元70,其中所述外壳单元70包括一组第一外壳71和两第二外壳72,每个所述第一外壳71分别被安装于所述机架10以形成所述履带式微耕机的主机外观,每个所述第二外壳72分别被安装于所述行走单元30以形成所述履带式微耕机的行走机构外观。

[0104] 优选地,所述第一外壳71可以由至少一个塑料板或者金属板制成,并且通过螺钉或者卡扣结构被安装于所述机架10而形成所述履带式微耕机的主机外观;相应地,所述第二外壳72可以由至少一个塑料板或者金属板制成,并且通过螺钉或者卡扣结构被安装于所述行走单元30而形成所述履带式微耕机的行走机构外观。优选地,所述外壳单元70的所述第一外壳71包覆所述供电单元20和所述控制单元50,如此所述供电单元20和所述控制单元50能够被隐藏,以避免所述供电单元20和所述控制单元50裸露。并且,所述履带式微耕机通过所述第一外壳71包覆所述供电单元20和所述控制单元50的方式能够提供防水功能,以保证所述供电单元20和所述控制单元50的可靠性。

[0105] 附图12至图24示出了依本发明的一第二较佳实施例的一履带式微耕机,与附图1至图11示出的所述履带式微耕机不同的是,在附图12至图24示出的所述履带式微耕机中,所述行走单元30的所述行走驱动电机31被安装于所述机架10的所述底盘13,和被电连接于所述供电单元20,并且所述行走驱动电机31位于所述机架10的所述前端部12。所述行走单元30的所述驱动轮32被可驱动地安装于所述行走驱动电机31,如此使得所述驱动轮32被保持在所述机架10的所述前端部11。所述驱动轮32形成所述行走单元30的所述上排轮的一部分。每个所述行走单元30的所述支撑架36分别被相互对称地安装于所述机架10的所述底盘13的相对两侧,并且所述支撑架36自所述驱动轮32向所述机架10的所述后端部12的方向延伸。所述张紧轮33被可转动地安装于所述支撑架36,并且所述张紧轮33被保持在所述机架10的所述后端部12。所述张紧轮33形成所述行走单元30的所述下排轮33的一部分。至少一个所述支撑轮34被可转动地安装于所述支撑架36的上侧以形成所述上排轮的一部分,和至少一个所述支撑轮34被可转动地安装于所述支撑架36的下侧以形成所述下排轮的一部分。所述履带35被套装在所述驱动轮32、所述张紧轮33和所述支撑轮34的外侧,以藉由所述驱动轮32、所述张紧轮33和所述支撑轮34支撑所述履带35。当所述供电单元20提供电力至所述行走驱动电机31时,所述行走驱动电机31能够提供动力以驱动所述驱动轮32,从而在所述张紧轮33和所述支撑轮34的协同作用下,所述履带35能够转动以带动所述履带式微耕机行走。

[0106] 优选地,在本发明的所述履带式微耕机的这个较佳示例中,两个所述支撑轮34被相互间隔地安装于所述支撑架36的上侧,从而允许所述驱动轮32和两个所述支撑轮34形成所述上排轮,三个所述支撑轮34被相互间隔地安装于所述支撑架36的下侧,从而允许所述张紧轮33和三个所述支撑轮34形成所述下排轮。换言之,所述上排轮和所述下排轮能够支撑所述履带35而允许所述履带35形成一定的形状,例如所述上排轮和所述下排轮能够支撑所述履带35而允许所述履带35形成大致的平行四边形结构,通过这样的方式,有利于扩大所述履带35与地面的接触面积,从而提高所述履带式微耕机的爬坡能力。

[0107] 参考附图11至图15、20至图22,所述耕作单元40包括一耕作驱动电机41、一变速箱42以及一耕作刀43。所述耕作驱动电机41被设置于所述机架10的所述后端部12,并且所述耕作驱动电机41被电连接于所述供电单元20,以在所述供电单元20供应电力至所述耕作驱

动电机41后,所述耕作驱动电机41能够提供动力。所述变速箱42被保持于所述机架10的所述后端部12,并且所述变速箱42被连接于所述耕作驱动电机41。所述耕作刀43被可驱动地连接于所述变速箱42。当所述供电单元20向所述耕作驱动电机41供电以允许所述耕作驱动电机41的转子转动而提供动力时,所述变速箱42能够进行减速以在增加扭矩后将动力传输至所述耕作刀43,从而驱动所述耕作刀43转动,以进行耕地操作。在附图10至图20示出的所述履带式微耕机的这个较佳示例中,所述耕作单元40包括一传输装置46,所述耕作刀43可以通过所述传输装置46被可驱动地连接于所述变速箱42,从而所述耕作驱动电机41在被提供电力后产生的动力经所述变速箱43增加扭矩后进一步通过所述传输装置46被传输至所述耕作刀43,以带动所述耕作刀43转动。

[0108] 具体地,所述耕作驱动电机41被安装于所述机架10的所述底盘13和所述侧架14的连接位置,并且所述耕作驱动电机41被保持于所述机架10的所述配置空间15。

[0109] 参考附图22,所述变速箱42包括一个第一传动轴421、一个第二传动轴422以及一个变速齿轮组423,所述变速齿轮组423由若各个齿轮组合形成,其具有一个第一端部和对应于所述第一端部的一个第二端部,其中形成所述变速齿轮组423的所述第一端部的齿轮被命名为一第一端部齿轮4231,相应地,形成所述变速齿轮组423的所述第二端部的齿轮被命名为一第二端部齿轮4232,其中所述第一传动轴421被设置于所述变速齿轮组423的所述第一端部齿轮4231,并且所述第一传动轴421自所述变速齿轮组423的所述第一端部齿轮4231延伸和被可驱动地安装于所述耕作驱动电机41,其中所述第二传动轴422被设置于所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232,并且所述第二传动轴322自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232延伸至和被连接于所述传输装置46,从而所述变速箱42能够将所述耕作驱动电机41提供的动力在增加扭矩后传输至所述传输装置46。优选地,所述变速箱42进一步包括一变速箱外壳424,其被设置罩设在所述变速齿轮组423,如此避免所述变速齿轮组423外露以保护所述变速齿轮组423。可以理解的是,所述第一传动轴421和所述第二传动轴422能够穿过所述变速箱外壳424以自所述变速箱外壳424的内部延伸至外部。换言之,所述变速齿轮组423被容纳于所述变速箱外壳424的内部,并且所述第一传动轴421和所述第二传动轴422分别自所述变速箱外壳424的内部延伸至外部。

[0110] 继续参考附图22,所述传输装置46包括一第一传输轮461、一第二传输轮462、一安装轴463、一传输带464以及一保持部465。所述保持部465具有一安装端4651和对应于所述安装端4651的一自由端4652,所述保持部465的所述安装端4651被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13。所述第一传输轮461被可转动地安装于所述保持部465的所述安装端4651,其中所述变速箱42的所述第二传动轴422自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232延伸至和被连接于所述传输装置46的所述第一传输轮461。所述第二传输轮462被可转动地安装于所述保持部465的所述自由端4652,所述安装轴463被设置于所述第二传输轮462以使所述安装轴463能够与所述第二传输轮462同步地转动。优选地,所述安装轴463与所述第二传输轮462一体地成型,且所述安装轴463的两端分别凸出于所述第二传输轮462的两侧。可选地,所述安装轴463安装于所述第二传输轮462,且所述安装轴463的两端分别凸出于所述第二传输轮462的两侧。所述传输带464的两端分别连接于所述第一传输轮461和所述第二传输轮462,以允许动力自所述第一传输轮461传输至所述第二传输轮462。

[0111] 值得一提的是,所述第一传输轮461、所述第二传输轮462和所述传输带464的类型

相互对应,例如当所述第一传输轮461和所述第二传输轮462是齿轮时,所述传输带464是链条传输带。

[0112] 优选地,所述保持部465是一保持壳,以容纳所述第一传输轮461、所述第二传输轮462和所述传输带464,并且所述安装轴463的两端分别在所述保持部465的所述自由端4652自所述保持部465的内部延伸至外部。换言之,所述第一传输轮461、所述第二传输轮462和所述传输带464分别被容纳于所述保持壳的内部。

[0113] 所述耕作刀43包括一第一耕作部431和一第二耕作部432,其中所述第一耕作部431被安装于所述传输装置46的所述安装轴463的一个端部,所述第二耕作部432被安装于所述传输装置46的所述安装轴463的另一个端部。优选地,所述第一耕作部431和所述第二耕作部432的结构相同,且所述第一耕作部431和所述第二耕作部432相互对称。

[0114] 具体地,所述第一耕作部431和所述第二耕作部432分别进一步包括一安装体4301和被安装于所述安装体4301的至少一刀片组4302,其中所述安装体4301被安装于所述传输装置46的所述安装轴463。

[0115] 优选地,所述耕作刀43的所述安装体4301套装在所述传输装置46的所述安装轴463的外部。

[0116] 所述耕作刀43被驱动的过程为:首先,所述供电单元20在提供电力至所述耕作驱动电机41后,所述耕作驱动电机41能够提供动力;其次,所述变速箱42的所述第一传动轴421将所述耕作驱动电机41提供的动力自所述第一端部齿轮4231传输至所述变速齿轮组423;第三,所述变速箱42的所述第二传动轴422将被所述变速齿轮组423减速增扭后将动力传输至所述传输装置46的所述第一传输轮461;第四,所述传输装置46的所述传输带464将动力进一步传输至所述第二传输轮462,以在所述第二传输轮462带动所述安装轴463同步地转动时,所述安装轴463带动所述耕作刀43的所述第一耕作部431和所述第二耕作部432同步地转动,从而藉由所述耕作刀43耕地。

[0117] 所述机架10进一步包括一安装机构17,所述安装机构17被设置于所述底盘13且位于所述机架10的所述后端部12,其中所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651被可转动地安装于所述机架10的所述安装机构17。优选地,所述安装机构17具有两安装臂171和一安装空间172,其中两个所述安装臂171被相互对称且间隔地安装于所述底盘13,以于两个所述安装臂171之间形成所述安装空间172,其中所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651以被可转动地保持于所述安装机构17的所述安装空间172的方式被可转动地安装于两个所述安装臂171。优选地,所述变速箱42的所述第二传动轴422自所述变速齿轮组423的所述第二端部齿轮4232经所述安装机构17的一个所述安装臂171和所述保持部465延伸至所述保持部465的内部,以被连接于所述第一传输轮461。

[0118] 优选地,所述耕作单元40进一步包括一第一液压装置44,其中所述第一液压装置44被设置于所述机架10的所述后端部12,并且所述第一液压装置44被电连接于所述供电单元20,所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651被可驱动地安装于所述第一液压装置44。所述第一液压装置44能够控制所述耕作刀43相对于所述机架10的角度,以控制所述耕作刀43是否耕地和耕地深度。例如,当所述履带式微耕机仅需要行走而不需要耕地时,所述第一液压装置44通过驱动所述传输装置46做相对于所述机架10的转动的方式可以抬起所述耕作刀43以避免所述耕作刀43接触地面,通过这样的方式保护所述耕作刀43,当

所述履带式微耕机需要耕地时,所述第一液压装置44通过驱动所述传输装置46做相对于所述机架10的转动的方式可以下压所述耕作刀43以允许所述耕作刀43与地面接触并能够深入到地表以下而进行耕地操作。

[0119] 具体地,所述第一液压装置44包括一第一连接杆441和一第一液压机构444,其中所述第一液压机构444被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13,并且所述第一液压机构444自所述底盘13向下和向所述机架10的所述后端部12方向倾斜地延伸,所述第一连接杆441的两端分别被连接于所述第一液压机构444和所述传输装置46的所述保持部465的所述安装端4651。当所述第一液压机构444收缩时,所述第一液压机构444通过所述第一连接杆441下压所述耕作刀43从而使所述耕作刀43被下压而允许与地面接触甚至深入地表以下,当所述第一液压机构444伸展时,所述第一液压机构444通过所述第一连接杆441抬起所述耕作刀43从而使所述耕作刀43被抬起而被阻止与地面接触。

[0120] 优选地,所述第一液压装置44进一步包括一第一液压电机445,其中所述第一液压电机445被电连接于所述供电单元20和被连接于所述第一液压机构444。当所述供电单元20提供电力至所述第一液压电机445时,所述第一液压电机445能够控制所述第一液压机构444的状态,例如,所述第一液压电机445能够允许所述第一液压机构444从收缩状态转换至伸展状态和从伸展状态转换至收缩状态。

[0121] 优选地,所述耕作单元40进一步包括一防护装置45,其中所述防护装置45被罩设于所述耕作刀43的外侧,并且所述防护装置45被保持在所述机架10和所述耕作刀43之间,当所述耕作刀43耕作土地而导致泥土上翻的情况时,所述防护装置45用于阻止上翻的泥土被进一步上翻到所述机架10。更优选地,所述防护装置45进一步被罩设于所述耕作刀43的上侧,以藉由所述防护装置45进一步减少甚至防止所述耕作刀43在耕作土地时导致泥土上翻的情况。优选地,所述防护装置45被安装于所述传输装置46的所述保持部465,以允许所述保持部465和所述耕作刀43同步地被所述第一液压装置44驱动而做相对于所述机架10的转动。

[0122] 参考附图23和图24,所述履带式微耕机进一步包括一推铲单元60,其中所述推铲单元60包括一第二液压装置61和一推铲装置62。所述推铲装置62进一步包括一推铲本体621和延伸于所述推铲本体621的一推铲安装机构622,其中所述推铲安装机构622被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13且位于所述机架10的所述前端部11,从而藉由所述推铲安装机构622保持所述推铲本体621于所述机架10的所述前端部11。所述第二液压装置61包括一第二液压机构611,所述第二液压机构611被可转动地安装于所述机架10的所述底盘13,且所述第二液压机构611自所述底盘13向下和向所述机架10的所述前端部11方向倾斜地延伸,所述推铲本体621被可转动地安装于所述第二液压机构611。当所述第二液压机构611伸展时,所述推铲本体621和所述推铲安装机构622被驱动做相对于所述机架10的转动而使所述推铲本体621被下压以接触地面,相应地,当所述第二液压机构611收缩时,所述推铲本体621和所述推铲安装机构622被驱动做相对于所述机架10的转动而使所述推铲本体621被抬起以被阻止与地面接触。

[0123] 优选地,所述第二液压装置61进一步包括一第二液压电机613,其中所述第二液压电机613被电连接于所述供电单元20和被连接于所述第二液压机构611。当所述供电单元20提供电力至所述第二液压电机613时,所述第二液压电机613能够控制所述第二液压机构

611的状态,例如,所述第二液压电机613能够允许所述第二液压机构611从收缩状态转换至伸展状态和从伸展状态转换至收缩状态。

[0124] 本发明的所述履带式微耕机的一个具体耕作过程可以是:所述控制单元50控制所述第二液压装置61伸展以下压所述推铲本体621,以允许所述推铲本体621接触地面;所述控制单元50控制所述第一液压装置44伸展以下压所述耕作刀43,以允许所述耕作刀43接触地面并具有深入地表以下的趋势;所述控制单元50控制所述供电单元20向每个所述行走单元30的所述行走驱动电机31供电,以藉由所述行走驱动电机31带动所述驱动轮32同步地转动,从而驱动所述履带35转动以使所述履带式微耕机前进,并且在所述履带式微耕机前进的过程中,所述耕作刀43深入地表以下以对土地进行耕作。优选地,所述控制单元50可以监控所述履带式微耕机的作业状态,以根据所述履带式微耕机的作业状态随时调整所述第二液压装置61的状态从而保证所述推铲本体621能够推平土地,和根据所述履带式微耕机的作业状态随时调整所述第一液压装置43的状态从而保证所述耕作刀43的耕作深度,通过这样的方式,所述履带式微耕机能够减小土地反作用力对于耕作深度的影响。

[0125] 依本发明的另一个方面,本发明进一步提供一耕地方法,其中所述耕地方法包括如下步骤:

[0126] (a) 分别提供电力至被布置于所述机架10的两侧的履带式的所述行走单元30带动所述履带式微耕机前进;和

[0127] (b) 提供电力至被布置于所述机架10的所述后端部12的所述耕作驱动电机41通过所述变速箱42驱动所述耕作刀43转动,以进行耕地。

[0128] 在本发明的所述耕地方法中,所述耕地方法通过电力驱动所述履带式微耕机的每个所述行走单元30行走和通过电力驱动所述耕作刀43耕地,从而在耕地的过程中不会产生有害废气,通过这样的方式,所述耕地方法特别适于被应用于相对封闭的温室大棚等环境。另外,与现有的采用内燃机作为动力源的微耕机不同的是,本发明的所述履带式为采集动力作用动力源,通过这样的方式,所述履带式微耕机的尺寸(尤其是高度尺寸)能够被有效地降低,以提高所述履带式微耕机的通过性,从而使得所述履带式微耕机特别适用于果园、温室大棚等使用环境。

[0129] 优选地,在所述步骤(b)中,在所述变速箱42增加扭矩后进一步通过所述传输装置46传输动力至所述耕作刀43以驱动所述耕作刀43。

[0130] 进一步地,所述耕地方法进一步包括步骤:

[0131] (c) 提供电力至所述第二液压装置61以使所述第二液压装置61伸展,从而藉由所述第二液压装置61下压所述推铲本体621而允许在所述履带式微耕机前进时推平地表。换言之,在所述履带式耕作机进行耕地作业时,首先通过所述推铲本体621推平地面,其次通过所述耕作刀43耕作土地,以保证耕作质量。

[0132] 本领域的技术人员可以理解的是,以上实施例仅为举例,其中不同实施例的特征可以相互组合,以得到根据本发明揭露的内容很容易想到但是在附图中没有明确指出的实施方式。

[0133] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

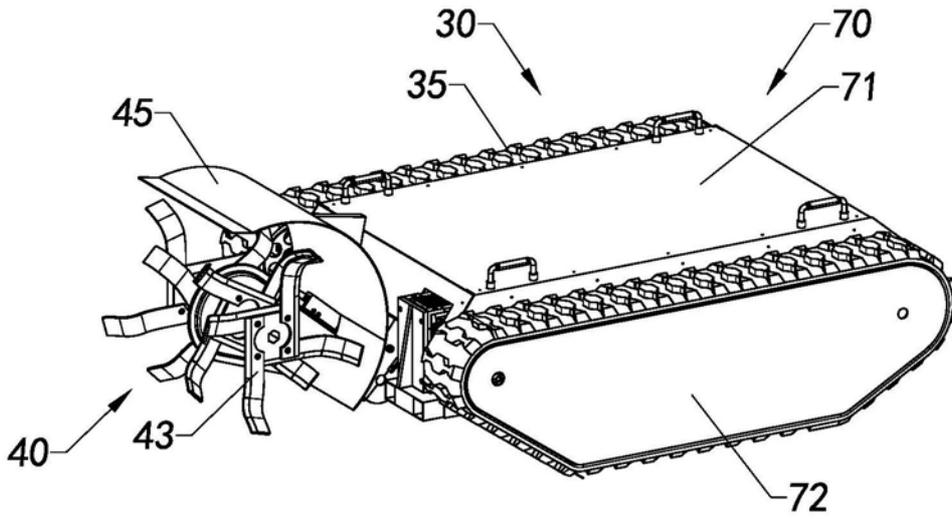


图1

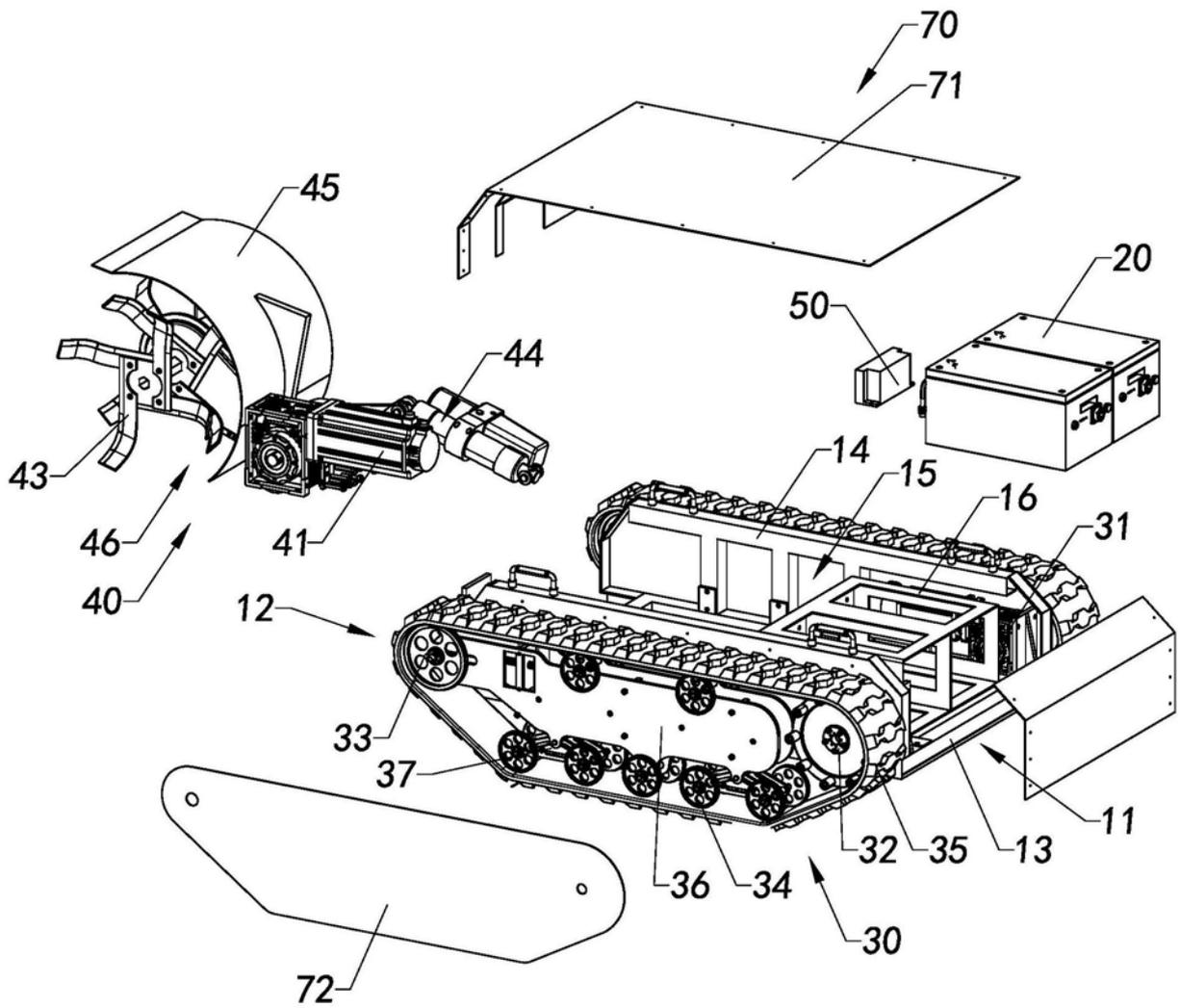


图2

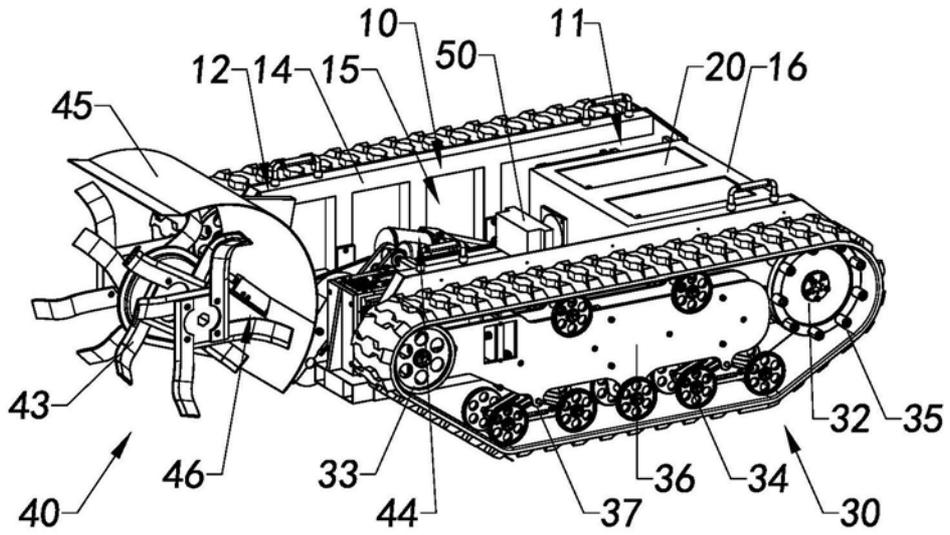


图3

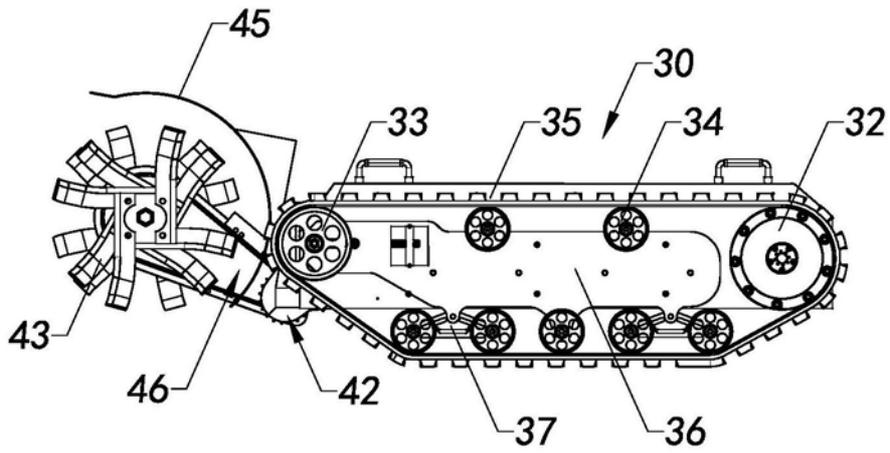


图4

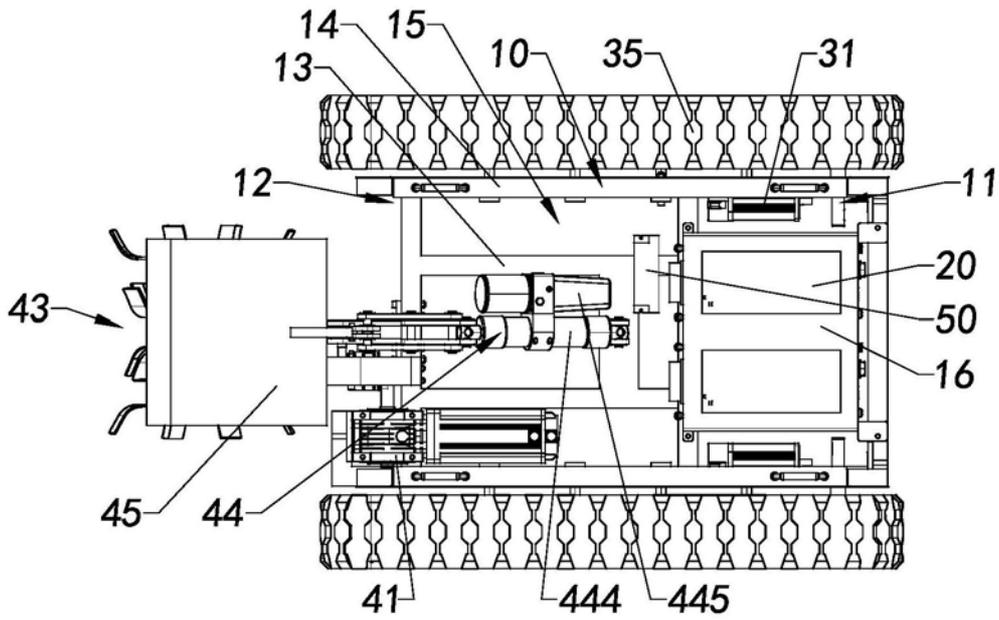


图5

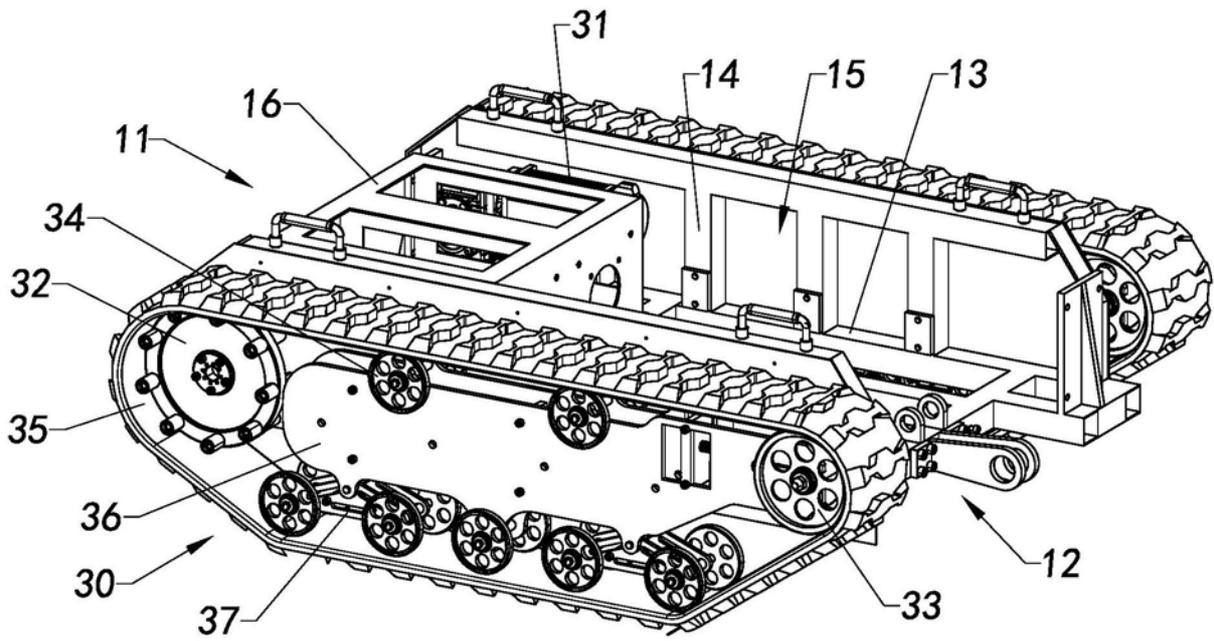


图6

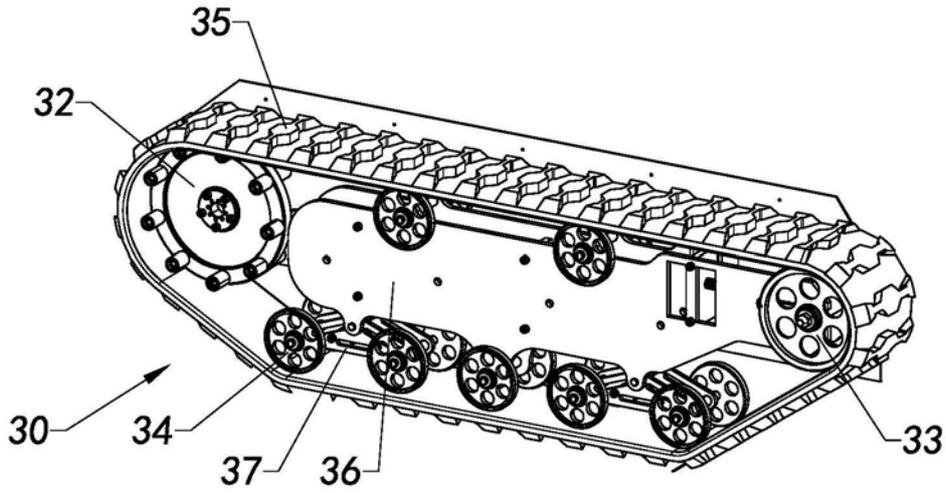


图7

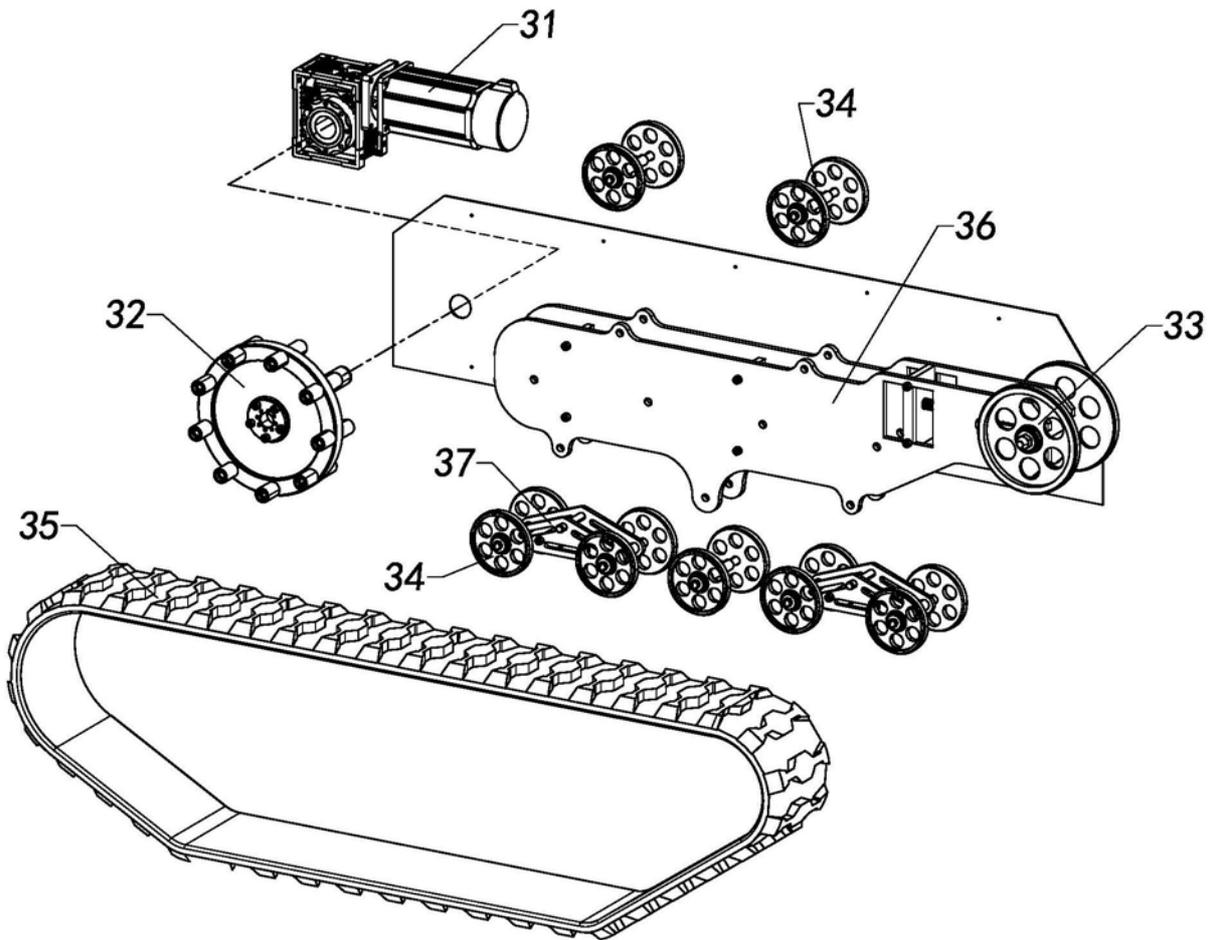


图8

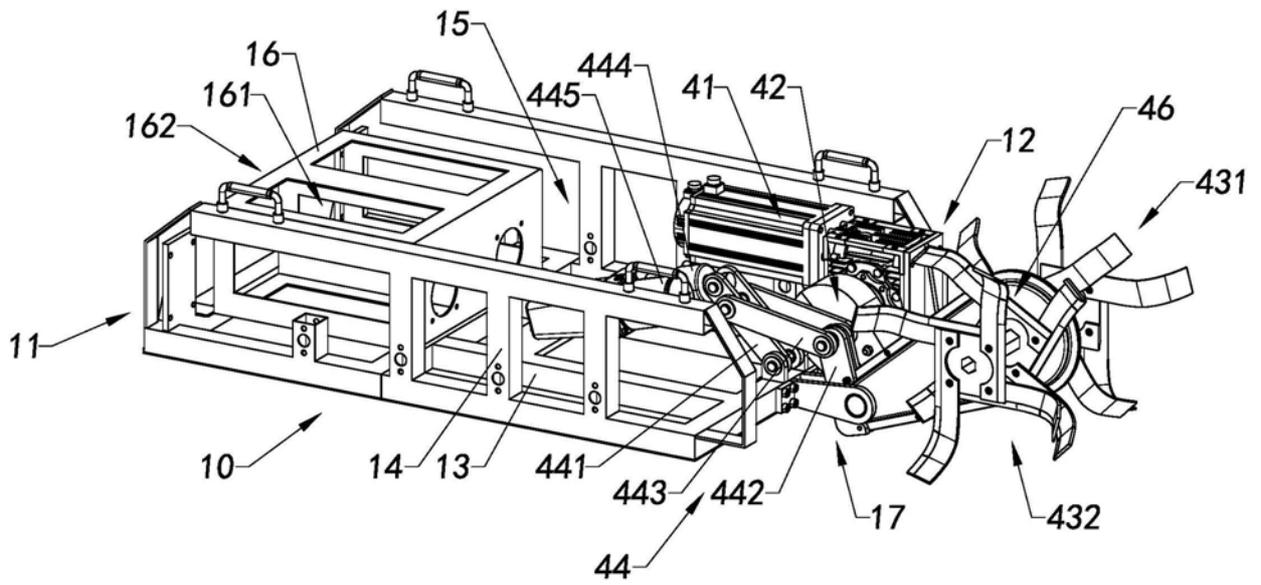


图9

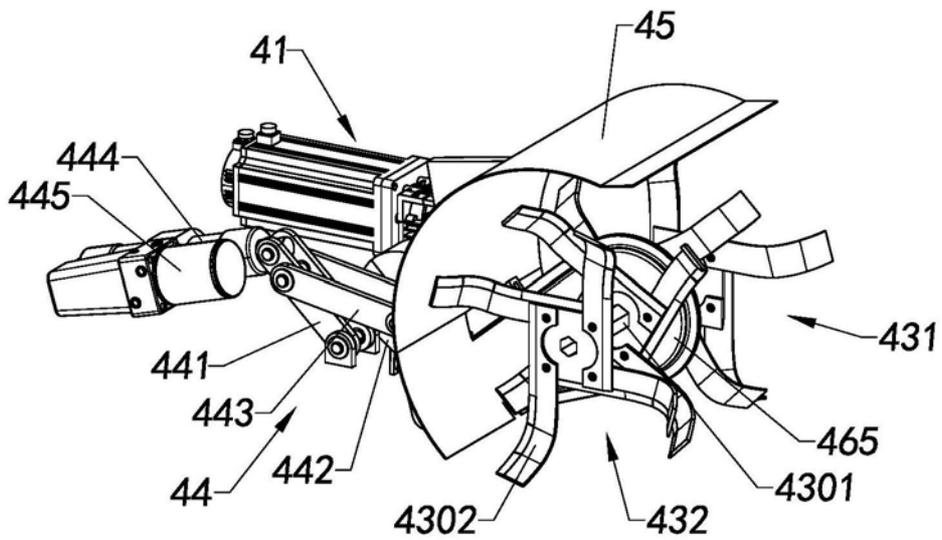


图10

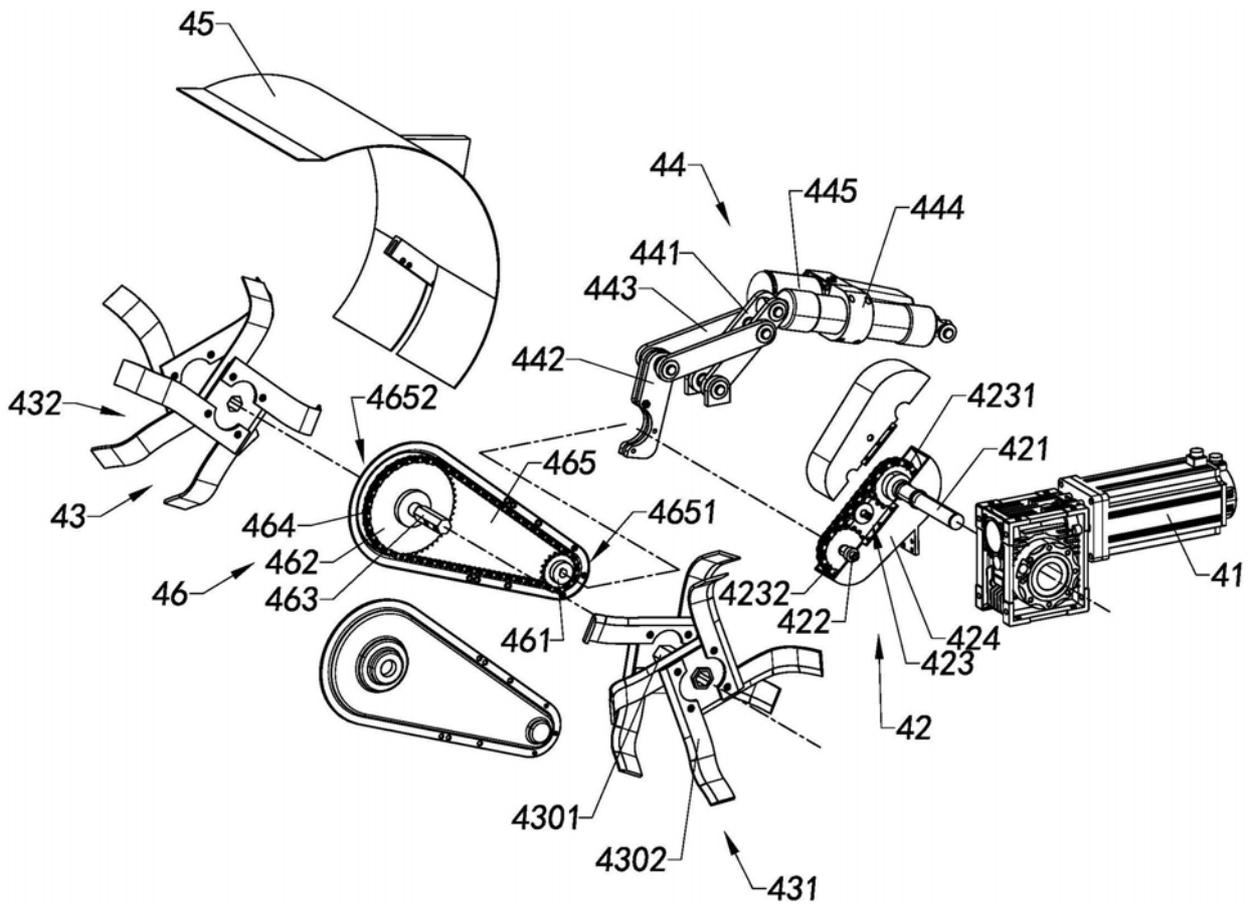


图11

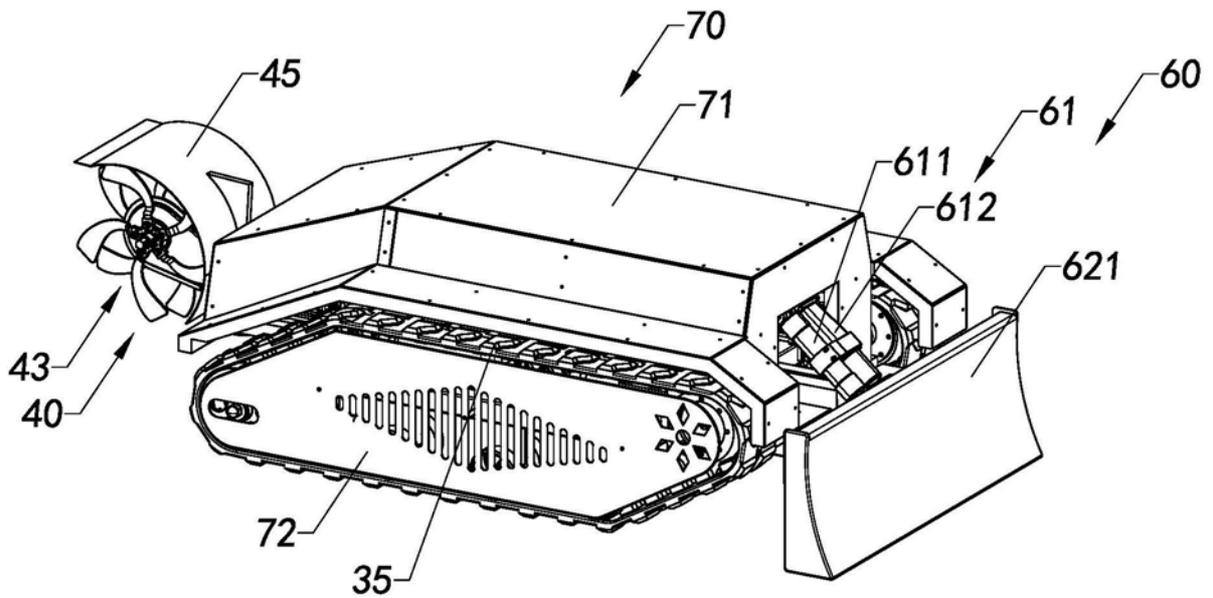


图12

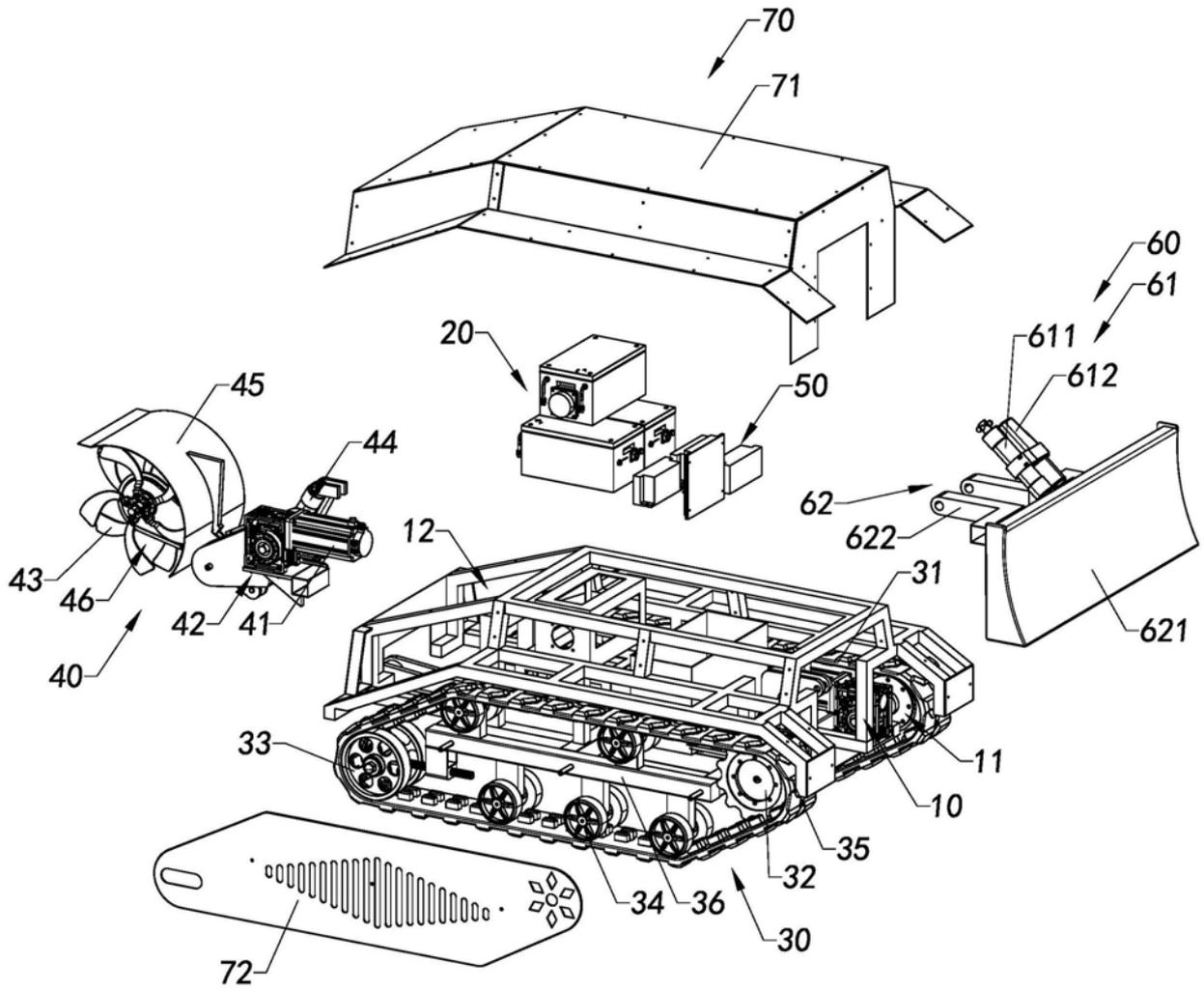


图13

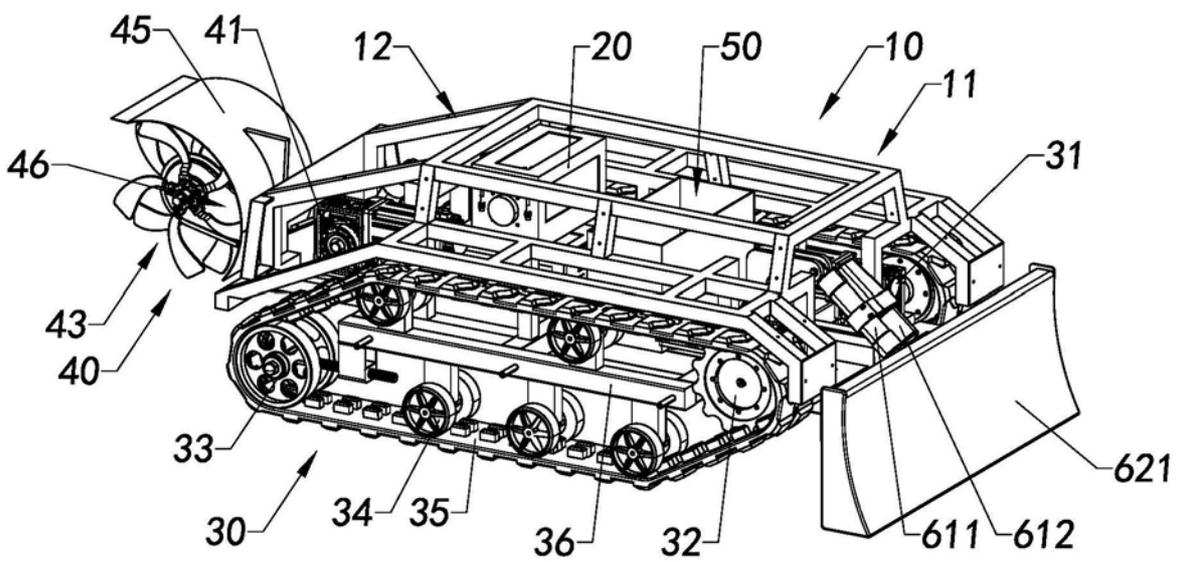


图14

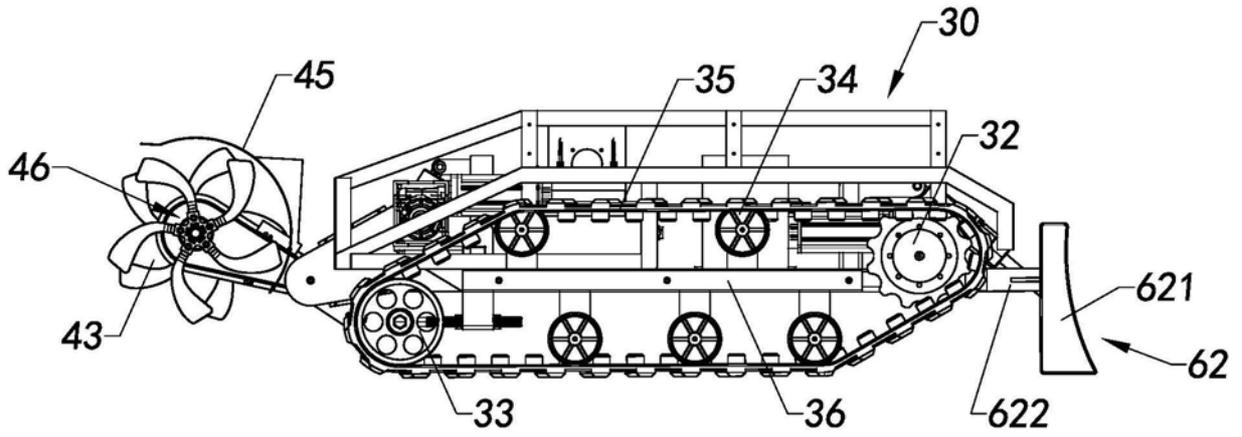


图15

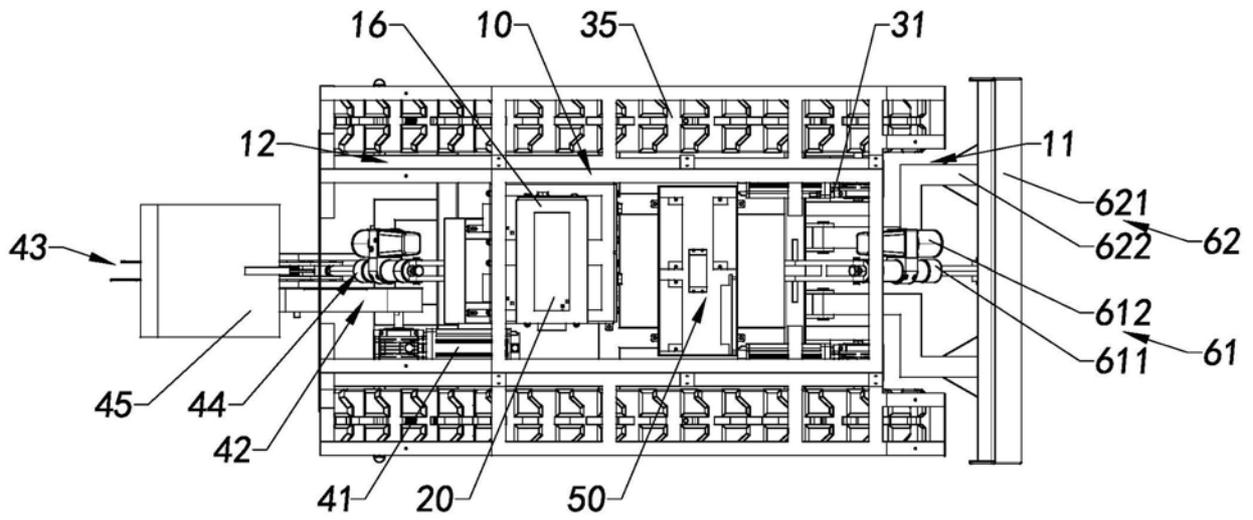


图16

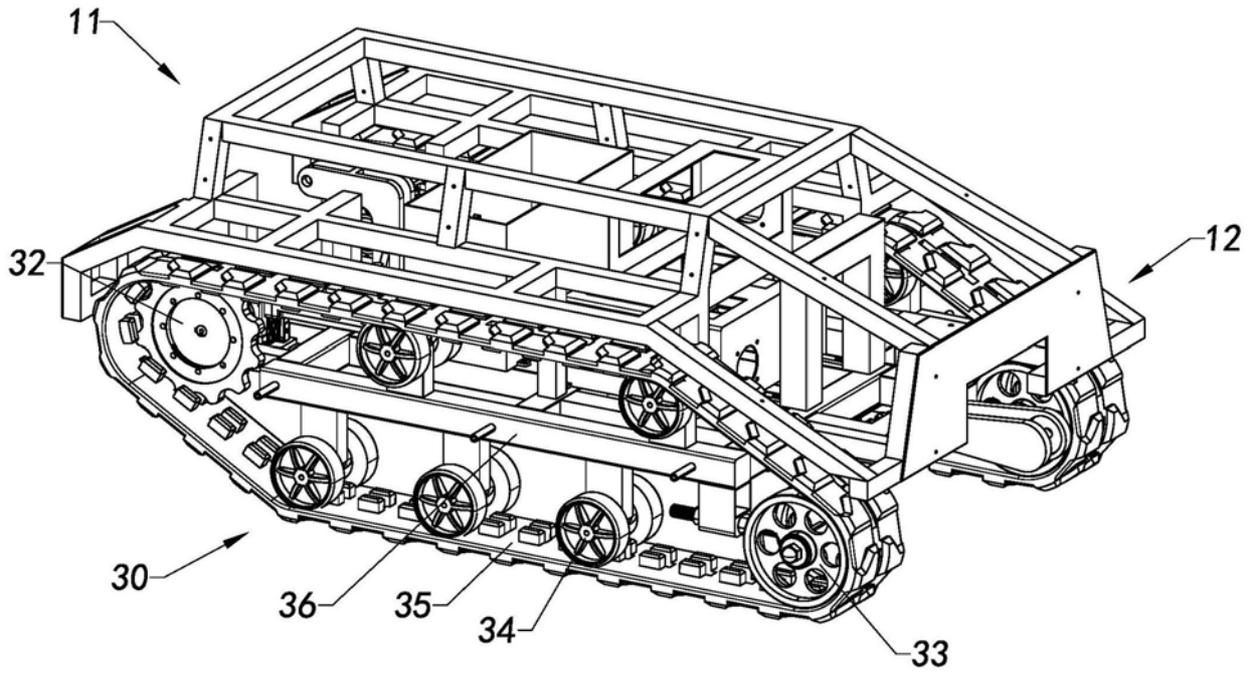


图17

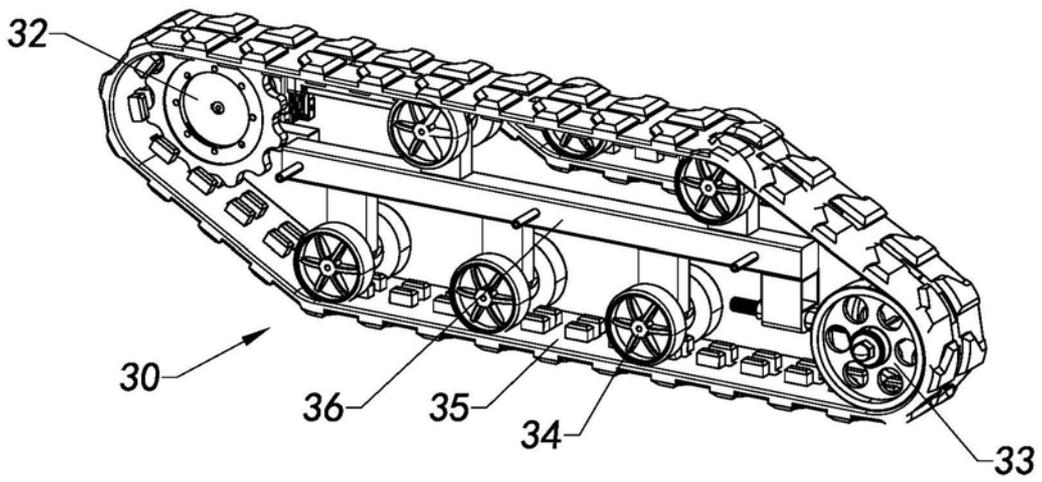


图18

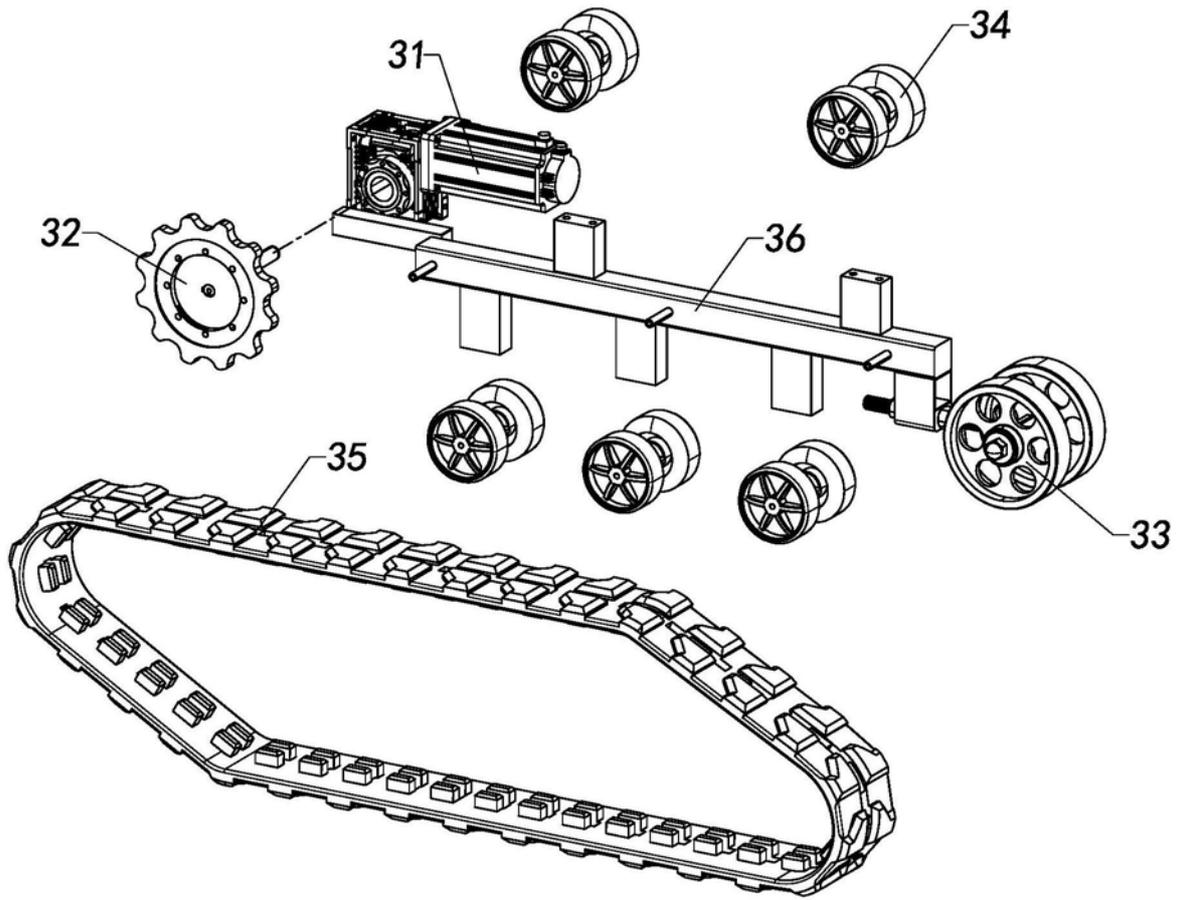


图19

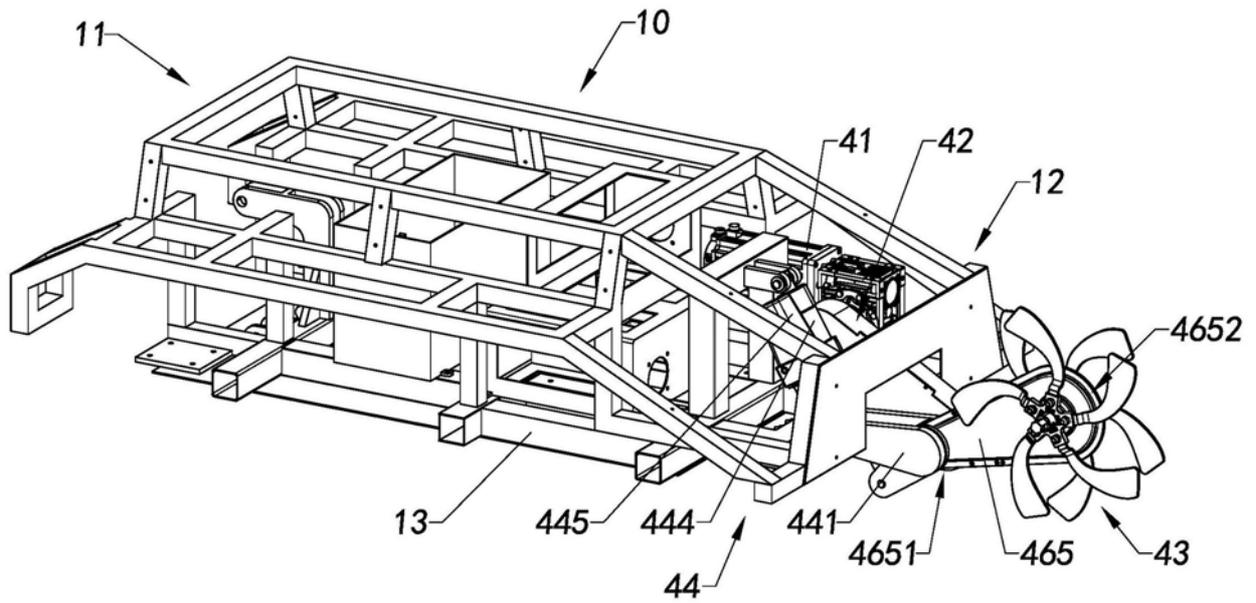


图20

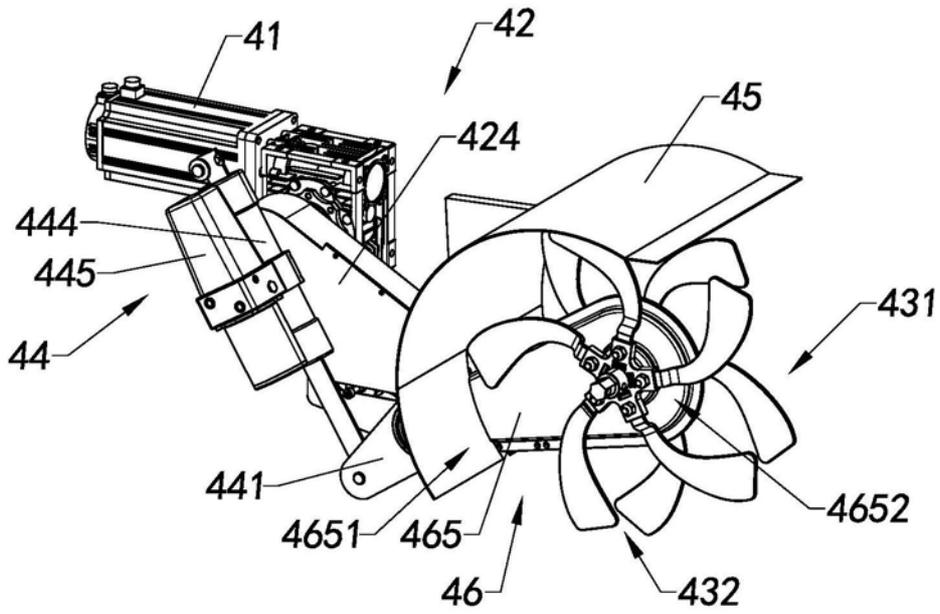


图21

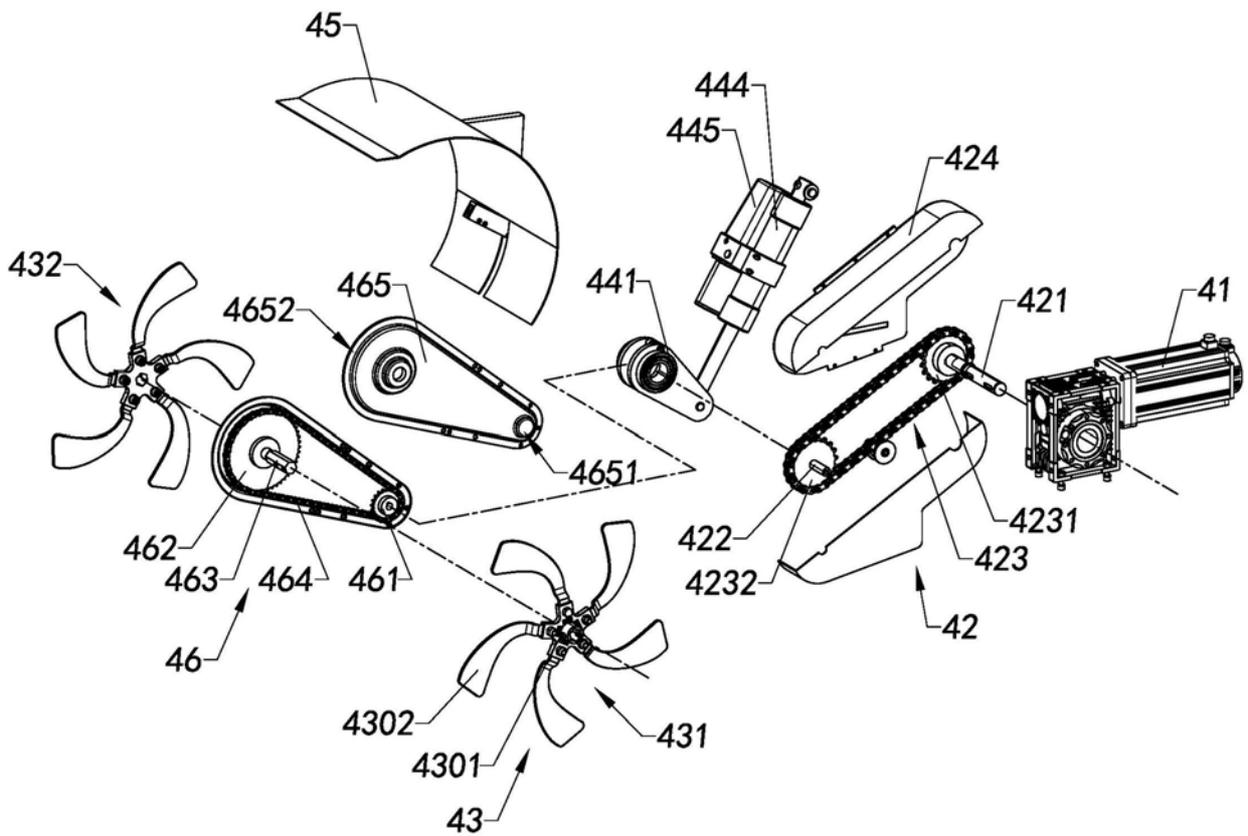


图22

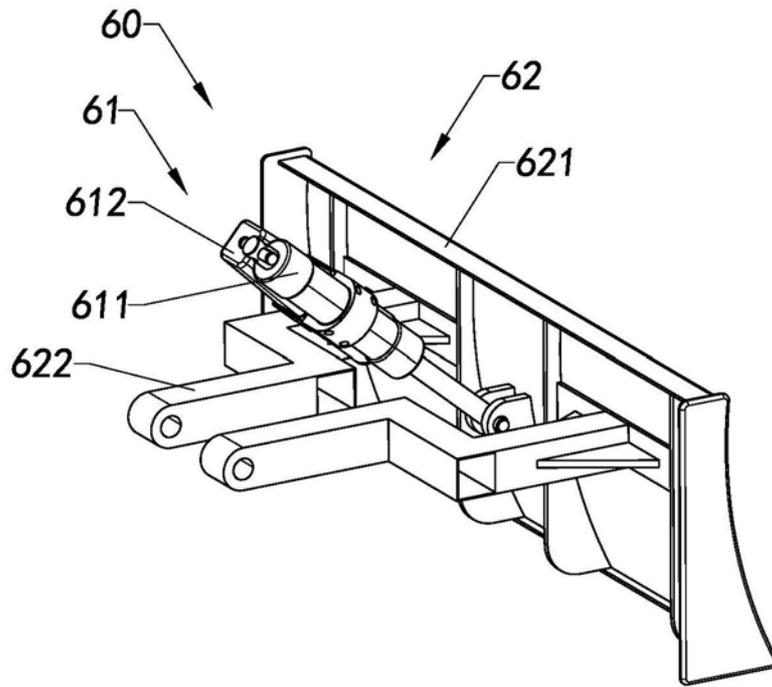


图23

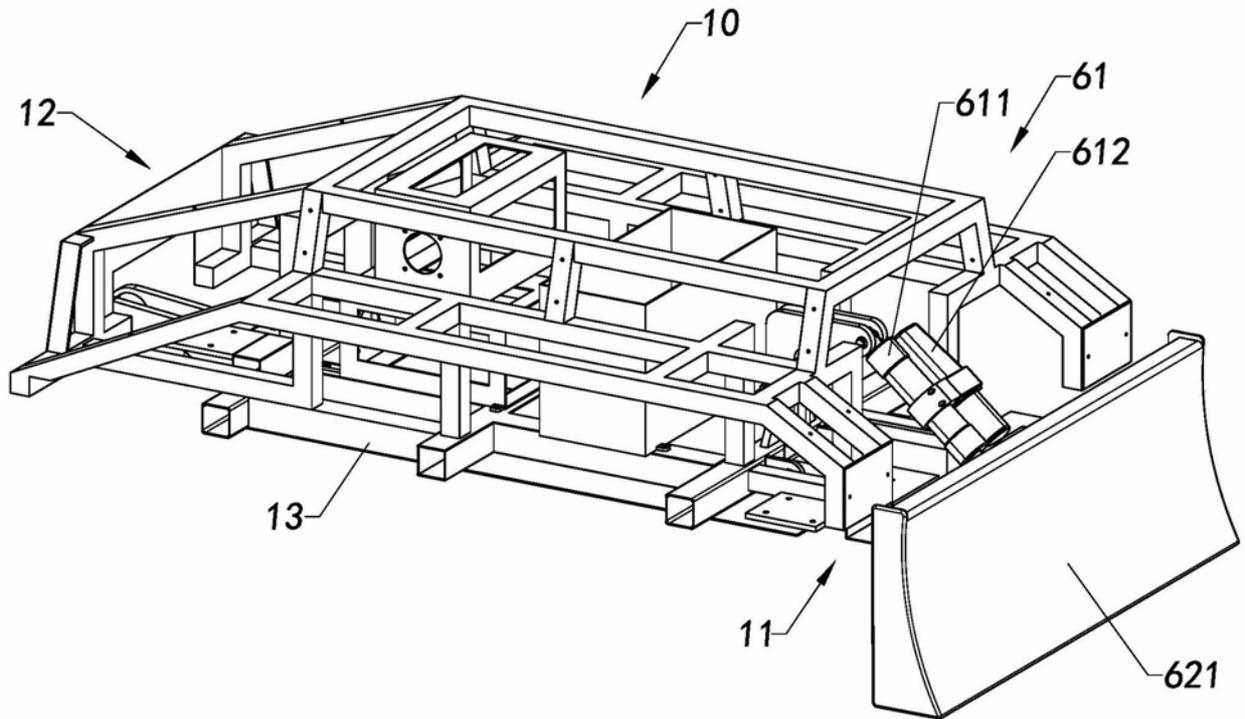


图24