(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113039922 B
(45)授权公告日 2024.10.01

(21)申请号 202110453064.7
(22)申请日 2021.04.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113039922 A
(43)申请公布日 2021.06.29
(73)专利权人 山东航空学院
地址 256600 山东省滨州市滨城区黄河五路391号滨州学院
(72)发明人 刘晓亮
(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
专利代理师 吕雪营
(51)Int.Cl.
A01D 43/00(2006.01)
A01D 43/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 111418337 A,2020.07.17
CN 206380310 U,2017.08.08
CN 214757931 U,2021.11.19

审查员 杨雪玲

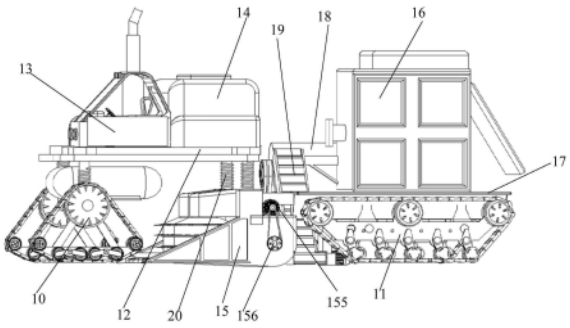
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

森林矮植物快速收割移除设备

(57)摘要

本发明提供了一种森林矮植物快速收割移除设备,包括:前履带式运动装置和后履带式运动装置,前履带式运动装置上方连接中部车架,驾驶室和动力机构设置在中部车架上;收割装置,连接在中部车架之下;压缩装置,设置在后履带式运动装置之间的后车架上;粉碎装置,固定连接在压缩装置的前端一侧,粉碎装置的传动器连接至压缩装置的入口;收割装置的出口与粉碎装置的入口之间设置有传送带机构,传送带机构将收割装置中的物料传送至粉碎装置;驾驶室内布置有控制系统,控制系统与动力机构相连,动力机构相应驱动各个装置运行。通过本发明的技术方案,能对灌木等森林矮植物进行切割、粉碎压缩,方便快速,从而能够更便于森林防火隔离带的搭建。



CN 113039922 B

1.一种森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,包括:

配合设置的前履带式运动装置和后履带式运动装置,所述前履带式运动装置上方连接中部车架,驾驶室和动力机构设置在所述中部车架上;

收割装置,连接在所述中部车架之下,所述收割装置处于所述前履带式运动装置和所述后履带式运动装置之间,所述收割装置包括:

收割外壳体,所述收割外壳体的顶部连接到所述中部车架上;

两个收割机,通过相应的顶部支撑架连接在所述收割外壳体上;

螺旋传动杆,穿设在所述收割外壳体的两侧壁上,所述螺旋传动杆处于所述收割机之后,所述收割机收割之后由所述螺旋传动杆向后传动,所述螺旋传动杆由驱动电机通过皮带轮驱动,两个所述收割机由同一驱动电机进行驱动,两个啮合连接的齿轮分别与两个所述收割机通过皮带轮传动连接,驱动电机与其中一个齿轮传动连接,

压缩装置,设置在所述后履带式运动装置之间的后车架上,所述压缩装置包括:

压缩外壳体,固定连接在所述后履带式运动装置之间的后车架上;

配合设置的按压板和压缩机构,所述压缩机构的一端固定在所述压缩外壳体的一侧板上,所述压缩机构的另一端与所述按压板相连接,所述压缩机构带动所述按压板进行伸缩运动;

所述压缩外壳体的顶板上开设压缩入口;所述压缩外壳体上与所述按压板相对着的一侧设计为开关门,所述开关门的顶端铰接于所述压缩外壳体的顶板上,所述开关门的底端通过铰接在所述压缩外壳体底板上的锁止器进行开合,

粉碎装置,固定连接在所述压缩装置的前端一侧,所述收割装置的出口与所述粉碎装置的入口之间设置有传送带机构,所述传送带机构将所述收割装置中的物料传送至所述粉碎装置,进行粉碎,所述粉碎装置的传动器通过传送管路连接至所述压缩外壳体顶板上开设的压缩入口处,将所述粉碎装置粉碎过的物料传动至所述压缩装置内,所述粉碎装置包括:

粉碎外壳体,固定在所述压缩装置的前端一侧,所述粉碎外壳体与所述传送带机构相连的一端设计粉碎入口,以供收割后的物料传送进来;

铰磨机构,设置在所述粉碎外壳体内,所述铰磨机构的两端与所述粉碎外壳体的两端转动连接,所述铰磨机构的一端自所述粉碎外壳体的一端侧壁伸出通过皮带轮与驱动电机连接,由驱动电机进行驱动;

所述粉碎外壳体的另一端侧壁上设置传动器,所述传动器连接至所述压缩装置的压缩入口,

所述驾驶室内布置有控制系统,所述控制系统与所述动力机构相连,所述动力机构分别通过相应的液压系统、传动机构与各个装置连接并驱动各个装置运行。

2.根据权利要求1所述的森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,

所述收割外壳体的底板沿着行进方向向下倾斜且前端呈锯齿状。

3.根据权利要求2所述的森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,

所述压缩装置的开关门设置在所述后车架的尾端。

4.根据权利要求3所述的森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,

所述前履带式运动装置和所述后履带式运动装置均包括履带支撑架和连接在所述履

带支撑架上的驱动轮和从动轮,所述驱动轮通过相应的传动机构与所述动力机构相连,所述从动轮与所述履带支撑架铰接,履带紧套在所述驱动轮和所述从动轮上。

5.根据权利要求4所述的森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,

所述履带为橡胶履带或者尼龙橡胶混合履带。

6.根据权利要求5所述的森林矮植物快速收割移除设备,其特征在于,

所述中部车架与所述前履带式运动装置、所述收割装置之间设置减震弹簧。

森林矮植物快速收割移除设备

技术领域

[0001] 本发明涉及森林防火隔离带搭建机械技术领域,具体而言,涉及一种森林矮植物快速收割移除设备。

背景技术

[0002] 森林在国民经济中占有重要地位,它不仅能提供国家建设和人民生活所需的木材及林副产品。然而,森林火灾不仅给人类的经济建设造成巨大损失,破坏生态环境,而且还会威胁到人民生命财产安全。因此,开辟森林防火隔离带,把森林分割成小块状,阻止森林火灾蔓延至关重要。

[0003] 在森林防火隔离带搭建时,对于森林矮植物,一般通过人工点烧法、化学除草剂法进行移除,然而,点烧法受到天气条件、地理环境以及人为因素影响,对技术和方案要求较高,容易发生跑火等意外;化学除草剂法难以除干净,而且易被雨水冲刷,对其他地方造成水污染等。人工构建极为复杂且工作量大。

[0004] 因此,亟需一种较为智能的机械设备快速收割移除森林矮植物,从而高效完成隔离带的构建。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的一个目的在于提供一种安全高效,节省人力,成本较低的森林矮植物快速收割移除设备,采用履带式运动装置,具有良好的爬坡功能,而且切割装置能够方便地对灌木丛等收割,粉碎装置进行粉碎之后通过压缩装置进行压缩,能够压缩更多的灌木,提高效率,节约空间,便于屯放和运输,有利于方便快速地搭建好森林防火隔离带。

[0007] 为了实现上述目的,本发明的技术方案提供了一种森林矮植物快速收割移除设备,包括:配合设置的前履带式运动装置和后履带式运动装置,所述前履带式运动装置上方连接中部车架,驾驶室和动力机构设置在所述中部车架上;收割装置,连接在所述中部车架之下,所述收割装置处于所述前履带式运动装置和所述后履带式运动装置之间;压缩装置,设置在所述后履带式运动装置之间的后车架上;粉碎装置,固定连接在所述压缩装置的前端一侧,所述粉碎装置的传动器连接至所述压缩装置的入口,将所述粉碎装置粉碎过的物料传动至所述压缩装置内;所述收割装置的出口与所述粉碎装置的入口之间设置有传送带机构,所述传送带机构将所述收割装置中的物料传送至所述粉碎装置,进行粉碎;所述驾驶室内布置有控制系统,所述控制系统与所述动力机构相连,所述动力机构分别通过相应的液压系统、传动机构与各个装置连接并驱动各个装置运行。

[0008] 优选地,所述收割装置包括:收割外壳体,所述收割外壳体的顶部连接到所述中部车架上;两个收割机,通过相应的顶部支撑架连接在所述收割外壳体上;螺旋传动杆,穿设在所述收割外壳体的两侧壁上,所述螺旋传动杆处于所述收割机之后,所述收割机收割之后由所述螺旋传动杆向后传动,所述螺旋传动杆由驱动电机通过皮带轮驱动。

[0009] 优选地,两个所述收割机由同一驱动电机进行驱动,两个啮合连接齿轮分别与两个所述收割机通过皮带轮传动连接,驱动电机与其中一个齿轮传动连接。

[0010] 优选地,所述收割外壳体的底板沿着行进方向向下倾斜且前端呈锯齿状。

[0011] 优选地,所述粉碎装置包括:粉碎外壳体,固定在所述压缩装置的前端一侧,所述粉碎外壳体与所述传送带机构相连的一端设计粉碎入口,以供收割后的物料传送进来;铰磨机构,设置在所述粉碎外壳体内,所述铰磨机构的两端与所述粉碎外壳体的两端转动连接,所述铰磨机构的一端自所述粉碎外壳体的一端侧壁伸出通过皮带轮与驱动电机连接,由驱动电机进行驱动;所述粉碎外壳体的另一端侧壁上设置传动器,所述传动器连接至所述压缩装置的压缩入口。

[0012] 优选地,所述压缩装置包括:压缩外壳体,固定连接在所述后履带式运动装置之间的后车架上;配合设置的按压板和压缩机构,所述压缩机构的一端固定在所述压缩外壳体的一侧板上,所述压缩机构的另一端与所述按压板相连接,所述压缩机构带动所述按压板进行伸缩运动;所述压缩外壳体的顶板上开设压缩入口,所述粉碎装置的传动器通过传送管路连接至所述压缩外壳体顶板上开设的压缩入口处;所述压缩外壳体上与所述按压板相对着的一侧设计为开关门,所述开关门的顶端铰接于所述压缩外壳体的顶板上,所述开关门的底端通过铰接在所述压缩外壳体底板上的锁止器进行开合。

[0013] 优选地,所述压缩装置的开关门设置在所述后车架的尾端。

[0014] 优选地,所述前履带式运动装置和所述后履带式运动装置均包括履带支撑架和连接在所述履带支撑架上的驱动轮和从动轮,所述驱动轮通过相应的传动机构与所述动力机构相连,所述从动轮与所述履带支撑架铰接,履带紧套在所述驱动轮和所述从动轮上。

[0015] 优选地,所述履带为橡胶履带或者尼龙橡胶混合履带。

[0016] 优选地,所述中部车架与所述前履带式运动装置、所述收割装置之间设置减震弹簧。

[0017] 本发明提出的森林矮植物快速收割移除设备具有以下有益技术效果:

[0018] (1)本发明提出的森林矮植物快速收割移除设备采用履带式运动装置,具有良好的爬坡功能,使得收割装置能够轻松靠近需要收割的灌木丛等矮植物,而且履带式运动装置可以在普通地面、砂石路、山路等进行行走,适用性强,稳固性强,分为前履带式运动装置和后履带式运动装置,驱动力更强,而且速度快、通过性较好、机动灵活、接地比压小、对地表破坏力较小,便于林地翻耕。

[0019] (2)切割装置中的切割机设计为两个,增大了与灌木丛的接触面积切割效果好,两个切割机转动方向不同,提升了切割效率,而且,可以反向传动,在切割完毕后,通过螺旋传动杆将灌木向一侧移动,传送到传送带机构上,从而能够更便于森林防火隔离带的搭建。

[0020] (3)粉碎装置能够将传动带机构传送过来的灌木进行粉碎切割,便于压缩装置压缩更多的灌木,提高工作效率,压缩装置,可以在装满灌木时,通过液压系统推动压缩机构压缩粉碎后的植物,压缩后的物块推出,在收割的同时,进行压缩推出,效率更高,而且节约空间便于屯放和运输,使得对森林矮植物的收割移除更加地方便快速,从而能够更便于森林防火隔离带的搭建。

[0021] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0022] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1示出了根据本发明的一个实施例的森林矮植物快速收割移除设备的结构示意图;

[0024] 图2示出了图1中收割装置的结构示意图;

[0025] 图3示出了图1中收割装置的结构示意图;

[0026] 图4示出了图1中粉碎装置的结构示意图;

[0027] 图5示出了图1中压缩装置的结构示意图;

[0028] 图6示出了图1中前履带式运动装置的结构示意图;

[0029] 图7示出了图1中后履带式运动装置的结构示意图,

[0030] 其中,图1至图7中附图标记与部件之间的对应关系为:

[0031] 10前履带式运动装置,101前履带支撑架,102前驱动轮,103前从动轮,104前履带,11后履带式运动装置,111后履带支撑架,112后驱动轮,113后从动轮,114后履带,12中部车架,13驾驶室,14动力机构,15收割装置,151收割外壳体,152收割机,153顶部支撑架,154螺旋传动杆,155驱动电机一,156皮带轮一,157齿轮,158驱动电机二,159皮带轮二,16压缩装置,161压缩外壳体,1611顶板,162按压板,163压缩机构,164压缩入口,165开关门,166锁止器,17后车架,18粉碎装置,181粉碎外壳体,182粉碎入口,183铰磨机构,184驱动电机三,185皮带轮三,186传动器,19传送带机构,20减震弹簧。

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 下面结合图1至图7对根据本发明的实施例的森林矮植物快速收割移除设备进行具体说明。

[0035] 如图1所示,根据本发明的实施例的一种森林矮植物快速收割移除设备,包括:前履带式运动装置10、后履带式运动装置11、收割装置15、压缩装置16、粉碎装置18、驾驶室13、动力机构14、液压系统及相应的控制系统,动力机构14通过相应的液压系统、传动机构与各个装置连接并驱动各个装置运行,控制系统布置在驾驶室13内通过管线分别与各个机构,各个装置连接。配合设置的前履带式运动装置10和后履带式运动装置11,前履带式运动装置10上方连接中部车架12,驾驶室13和动力机构14设置在中部车架12上;收割装置15,连接在中部车架12之下,收割装置15处于前履带式运动装置10和后履带式运动装置11之间;压缩装置16,设置在后履带式运动装置11之间的后车架17上;粉碎装置18,固定连接在压缩装置16的前端一侧,粉碎装置18的传动器186连接至压缩装置16的入口,将粉碎装置18粉碎过的物料传动至压缩装置16内;收割装置15的出口与粉碎装置18的入口之间设置有传送带

机构19,传送带机构19将收割装置15中的物料传送至粉碎装置18,进行粉碎。该森林矮植物快速收割移除设备通过收割装置15、粉碎装置18和压缩装置16的巧妙配合,能够方便快速地收割移除灌木等森林矮植物,从而便于快速地搭建好森林防火隔离带,而且工作效率高,实用性强。采用前履带式运动装置10和后履带式运动装置11,驱动力更强,速度快,通过性好,机动灵活、接地比压下,对地表破坏力较小,便于林地翻耕。

[0036] 如图1至图3所示,收割装置15包括:收割外壳体151、两个收割机152、顶部支撑架153和螺旋传动杆154,收割外壳体151的顶部连接到中部车架12上,两个收割机152通过相应的顶部支撑架153连接在收割外壳体151上。螺旋传动杆154穿设在收割外壳体151的两侧壁上,螺旋传动杆154处于收割机152之后,收割机152收割之后由螺旋传动杆154向后传动,螺旋传动杆154由驱动电机一155通过皮带轮一156进行驱动。两个收割机152由都由驱动电机二158进行驱动,两个啮合连接的齿轮157分别与两个收割机152通过皮带轮二159传送连接,驱动电机二158与其中一个齿轮157传动连接。驱动电机二158带动其中一个齿轮157转动,而另一个与之啮合的齿轮157被带动着反向转动,从而实现了齿轮157的双向转动,使得两个切割机不同方向转动,增加了切割面积和切割效率。切割完成后通过螺旋传动杆154带动灌木向一侧移动,传送到后面的传送带机构19上,切割效率高,切割和传送可以同时进行,不易积压,切割移除快速可靠。

[0037] 进一步地,收割外壳体151的底板沿着行进方向向下倾斜且前端呈锯齿状,更便于收割。

[0038] 如图1和图4所示,粉碎装置18包括:粉碎外壳体181、铰磨机构183、传动器186,粉碎外壳体181固定在压缩装置16的前端一侧,粉碎外壳体181与传送带机构19相连的一端设计粉碎入口182,铰磨机构183,设置在粉碎外壳体181内,铰磨机构183的两端与粉碎外壳体181的两端转动连接,铰磨机构183的一端自粉碎外壳体181的一端侧壁伸出通过皮带轮三185与驱动电机三184连接,由驱动电机三184进行驱动,粉碎外壳体181的另一端侧壁上设置传动器186,传动器186连接至压缩装置16的压缩入口164。切割装置切割的灌木通过传送带机构19经粉碎外壳体181上的粉碎入口182,进入内部,通过铰磨机构183进行粉碎之后,由传动器186输出,便于压缩装置16压缩更多的灌木,提高工作效率。

[0039] 如图1和图5所示,压缩装置16包括:压缩外壳体161、按压板162、压缩机构163、开关门165,压缩外壳体161固定连接在后履带式运动装置11之间的后车架17上;配合设置的按压板162和压缩机构163,压缩机构163的一端固定在压缩外壳体161的一侧板上,压缩机构163的另一端与按压板162相连接,压缩机构163带动按压板162进行伸缩运动;压缩外壳体161的顶板1611上开设压缩入口164,粉碎装置18的传动器186通过传送管路连接至压缩外壳体161顶板1611上开设的压缩入口164处;压缩外壳体161上与按压板162相对着的一侧设计为开关门165,开关门165的顶端铰接于压缩外壳体161的顶板1611上,开关门165的底端通过铰接在压缩外壳体161底板上的锁止器166进行开合。压缩机构163将按压板162退回至靠近压缩外壳体161的一侧板上,开关门165通过锁止器166锁紧在压缩外壳体161底板上,粉碎装置18中的废料经传动器186和传送管路自压缩入口164送入压缩外壳体161的内部,在废料装满后,压缩机构163推动按压板162向开关门165一侧移动,进行压缩,压缩完成后,将锁止器166打开,压缩后的物料块被推出箱体,便于屯放和运输。

[0040] 进一步地,压缩装置16的开关门165设置在后车架17的尾端。物料块被从快速搭建

机的尾端推出,不阻碍搭建机的前进。

[0041] 如图1、图6和图7所示,前履带式运动装置10包括前履带支撑架101和连接在前履带支撑架101上的前驱动轮102和前从动轮103,前驱动轮102通过相应的传动机构与动力机构14相连,前从动轮103与前履带支撑架101铰接,前履带104紧套在前驱动轮102和前从动轮103上。

[0042] 后履带式运动装置11包括后履带支撑架111和连接在后履带支撑架111上的后驱动轮112和后从动轮113,后驱动轮112通过相应的传动机构与动力机构14相连,后从动轮113与后履带支撑架111铰接,后履带114紧套在后驱动轮112和后从动轮113上。

[0043] 履带式运动装置可以在普通地面、砂石路、山路等进行行走,适用性强,稳固性强,分为前履带式运动装置10和后履带式运动装置11,驱动力更强,而且速度快、通过性较好、机动灵活、接地比压小、对地表破坏力较小,便于林地翻耕。

[0044] 进一步地,履带为橡胶履带或者尼龙橡胶混合履带。驱动轮和从动轮的数量可以根据实际需要进行选择。

[0045] 进一步地,中部车架12与前履带式运动装置10、收割装置15之间设置减震弹簧20,中部车架12上为驾驶室13和动力机构14,通过减震弹簧20的减震作用,提升驾驶人员的舒适度,维护动力机构14的平衡稳定性,对动力机构14起到一定的保护作用。

[0046] 本发明提出的森林矮植物快速收割移除设备的工作过程如下:

[0047] 驾驶室13内驾驶员通过相应的控制系统控制动力机构14通过传动机构驱动前履带式运动装置10和后履带式运动装置11进行移动,收割装置15随之移动,而且,通过驱动电机二158带动齿轮157转动,通过齿轮157啮合带动皮带轮传动,从而带动两个收割机152不同方向转动,对灌木等矮植物进行收割,收割完毕之后,驱动电机一155驱动皮带轮一156带动螺旋传动杆154将灌木向一侧移动,传送到传送带机构19,经由传送带机构19由底部传送到粉碎装置18中,粉碎装置18内的铰磨机构183在驱动电机三184合皮带轮三185的带动下,对灌木进行粉碎,便于回收利用,之后经传动器186传送至压缩装置16,在废料装满后,压缩机构163推动按压板162向开关门165一侧移动,进行压缩,压缩完成后,将锁止器166打开,压缩后的物料块被推出箱体,便于屯放和运输。

[0048] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,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单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本发明的限制。

[0050] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以

合适的方式结合。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

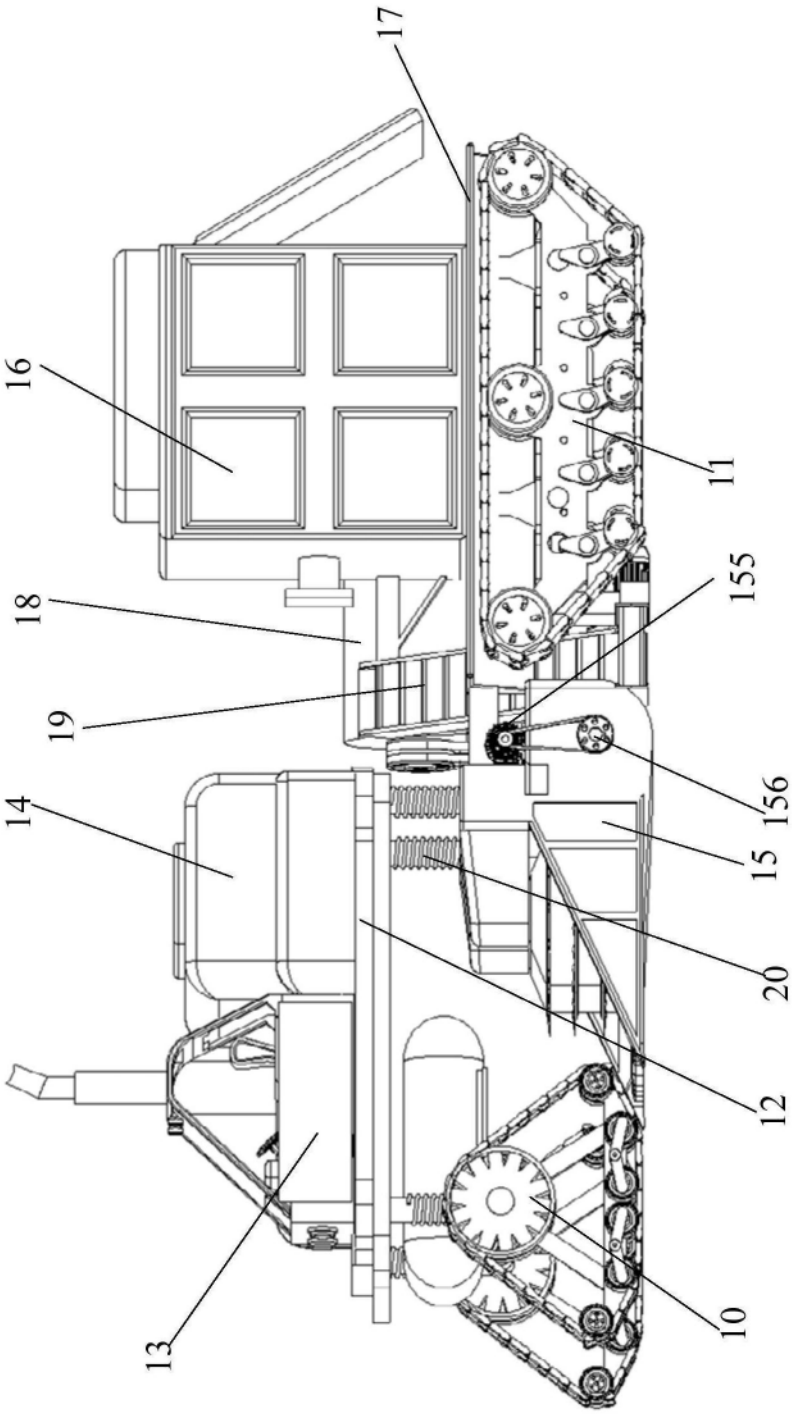


图1

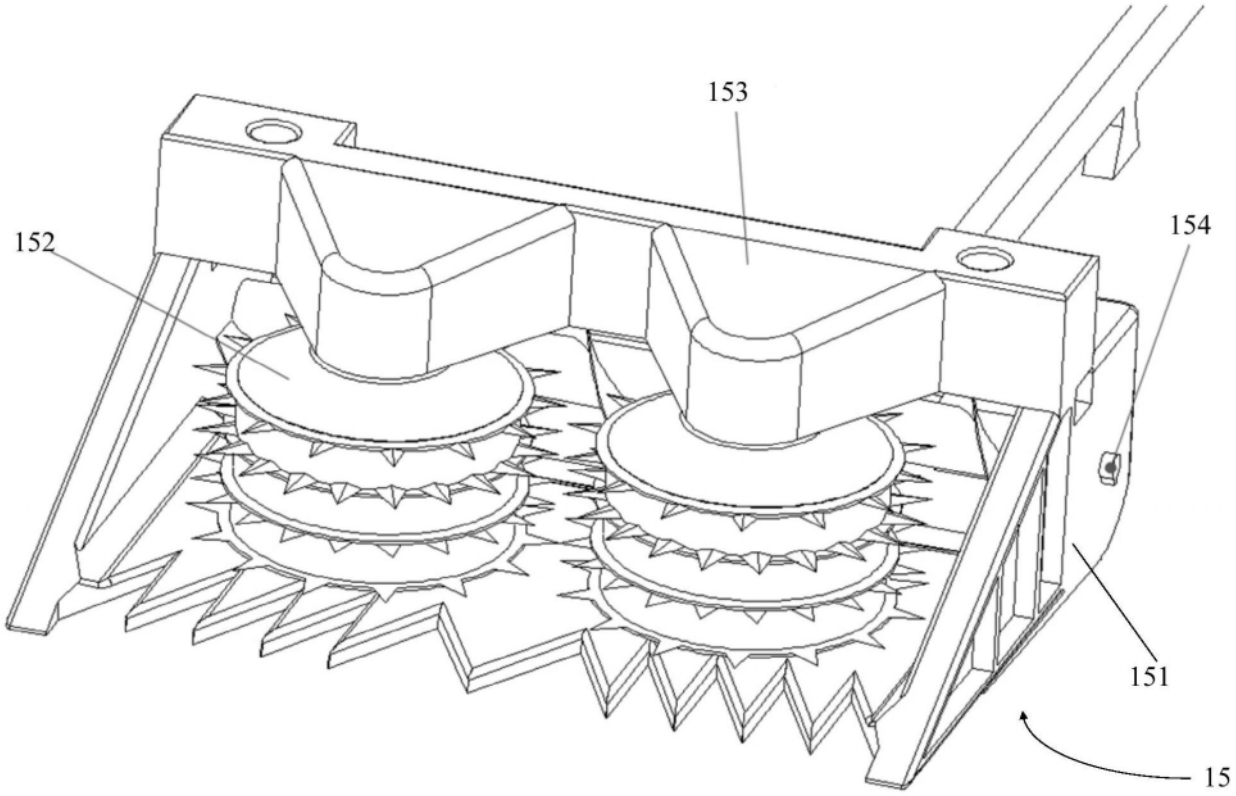


图2

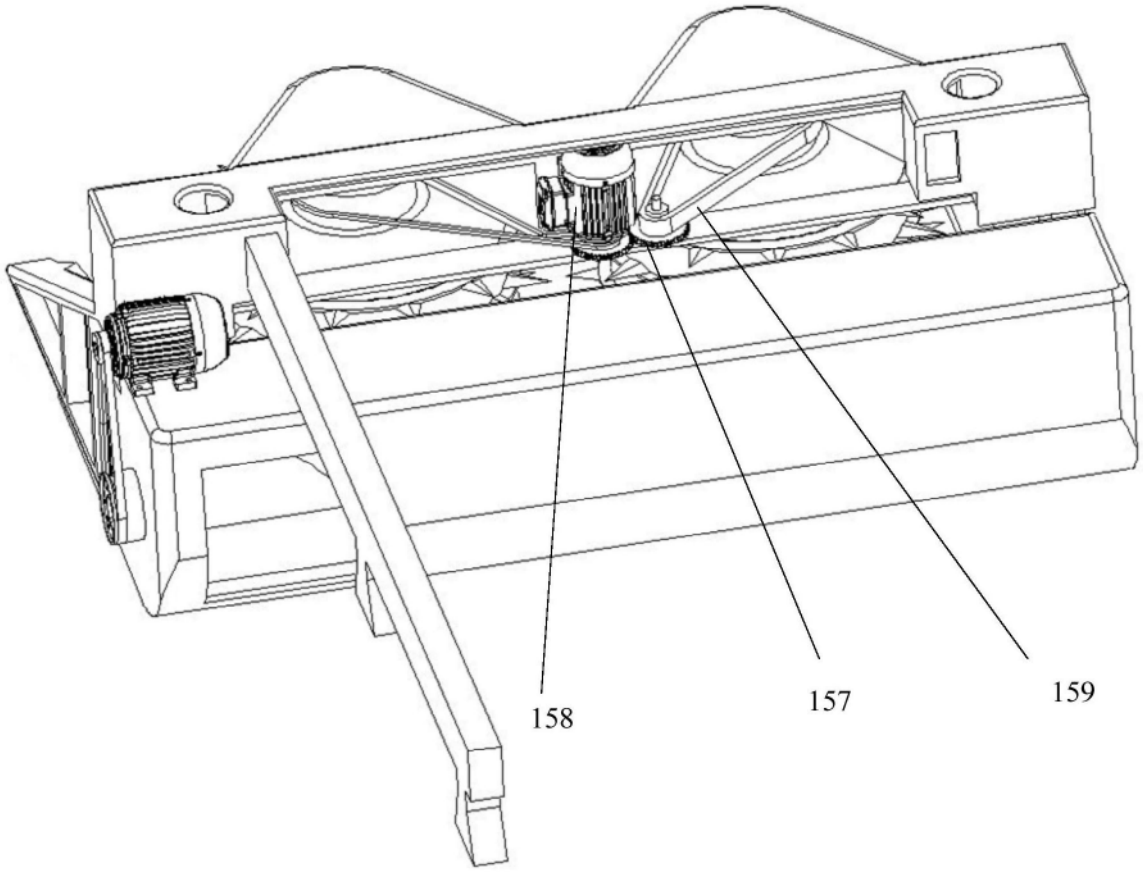


图3

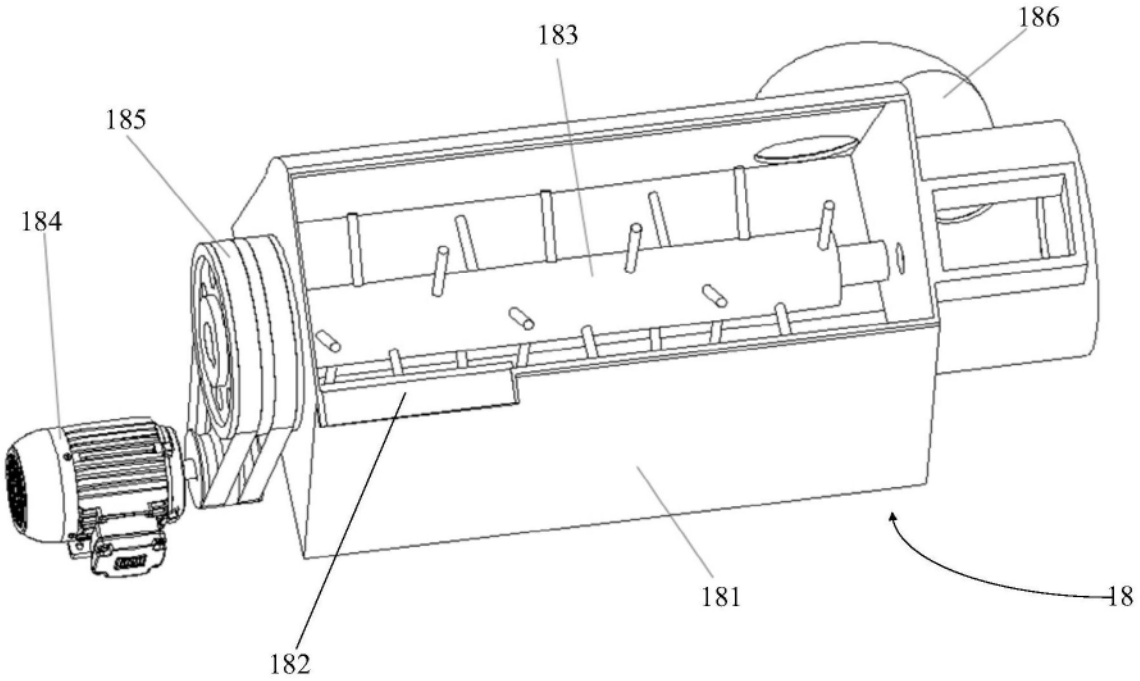


图4

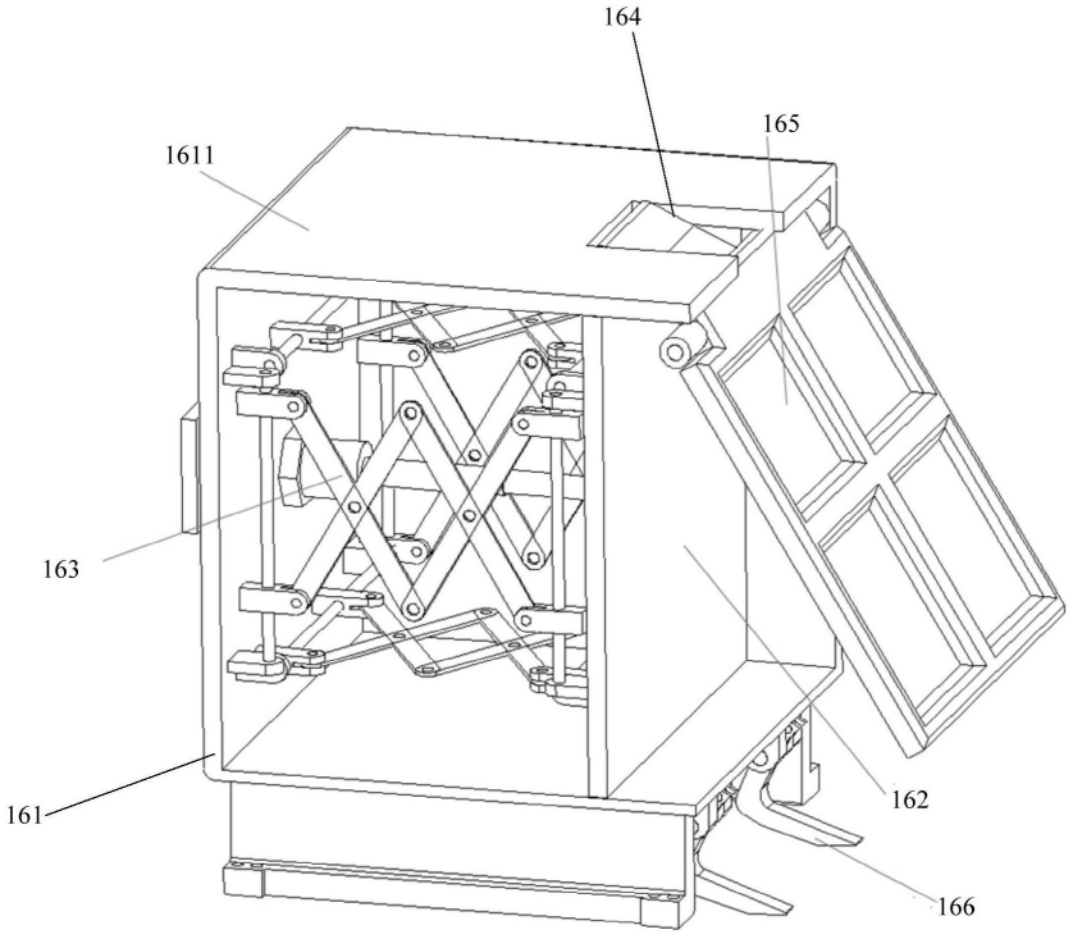


图5

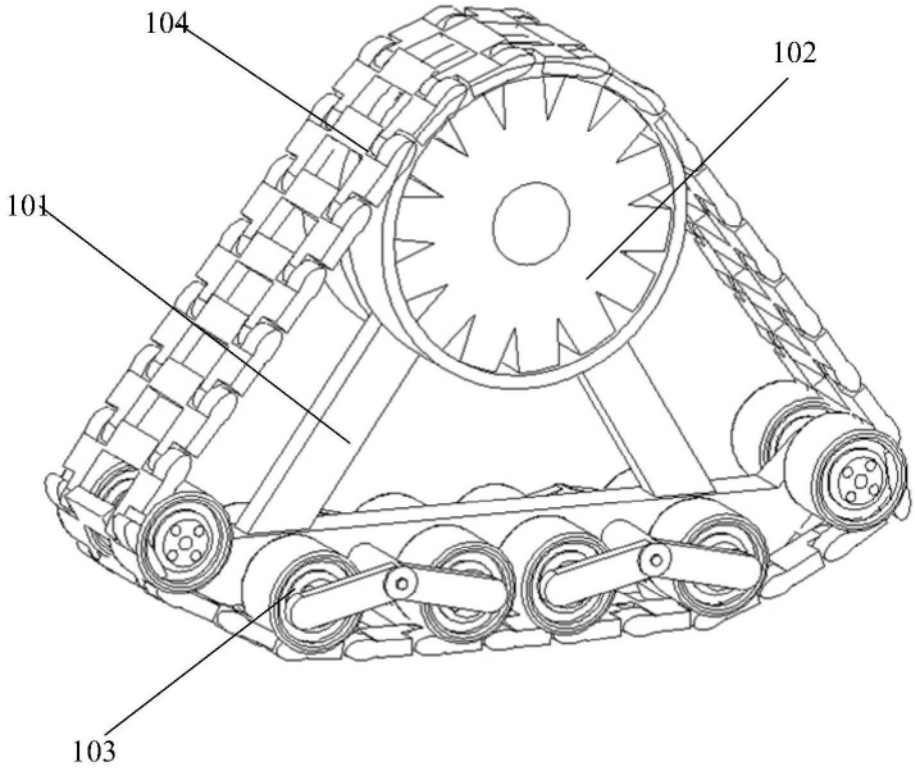


图6

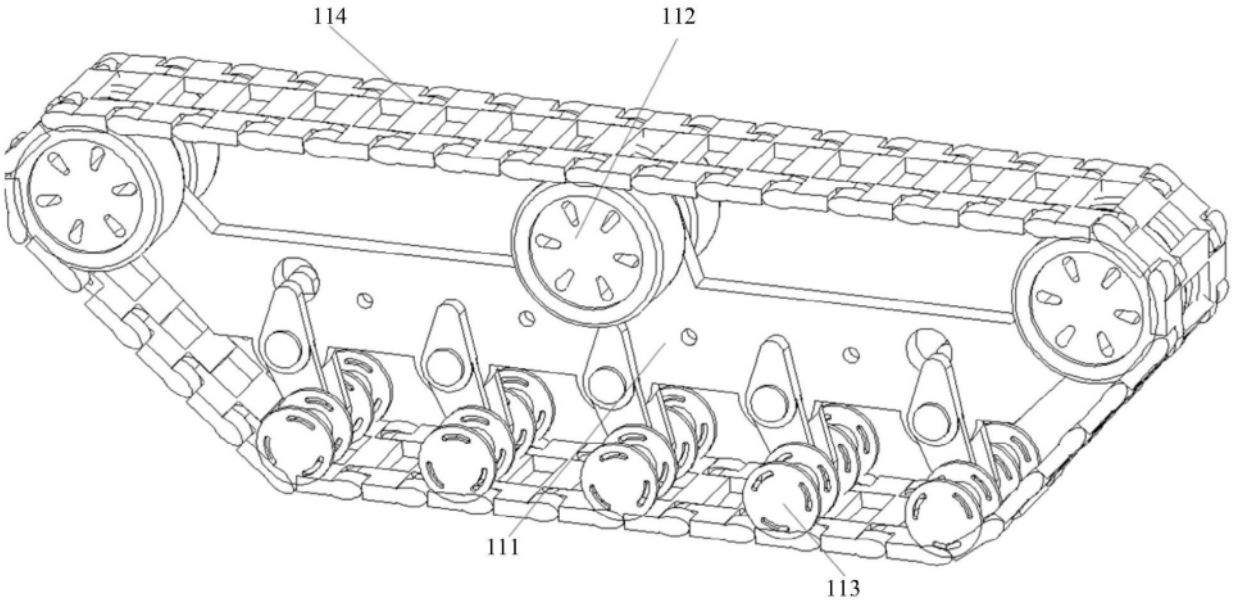


图7