



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118476338 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 13

(21) 申请号 202410777331.X

(22) 申请日 2024.06.17

(71) 申请人 内蒙古农业大学

地址 010020 内蒙古自治区呼和浩特市赛  
罕区昭乌达路306号

(72) 发明人 赵恺 秦富仓 岳永杰 李龙  
董晓宇 杨振奇 盛艳 刘林甫  
李艳 乌义汉 张尚轩 贺嵘  
徐雅洁 史东明

(74) 专利代理机构 北京冠榆知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11666  
专利代理师 朱亚琦

(51) Int. Cl.

A01B 49/06 (2006.01)

A01B 76/00 (2006.01)

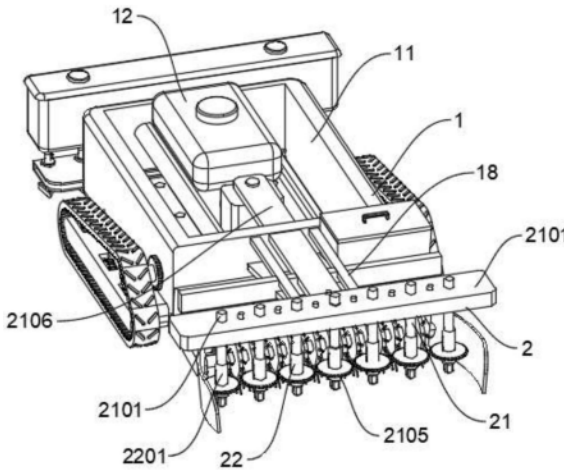
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种灌木精准平茬复壮装置

(57) 摘要

本发明公开了一种灌木精准平茬复壮装置,涉及农业工程技术领域,包括驱动主体、平茬机构、拾草机构和松土施肥机构,平茬机构由用于在灌木平茬中进行高效切割的切割单元和用于对切割单元进行灵活的高度调节以对不同高度的灌木进行精准切割的调节单元组成;割单元包括固定在支撑组件的前端驱动箱,驱动箱内壁转动连接有多个转杆,转杆通过传动箱与第一齿轮箱的输出轴连接,转杆上安装有切割刀盘,每个转杆下方均设置有调节单元。该装置通过切割单元配合调节单元工作实现对崎岖不平的地面上的灌木进行精准切割,使灌木保留的根部高度一致,同时实现对残草和落叶进行收集以及对灌木根部进行松土和施肥,有利于促进新枝生长。



1. 一种灌木精准平茬复壮装置,包括驱动主体(1),其特征在于:所述驱动主体(1)包括车厢(11),所述车厢(11)内部固定安装有发动机(12),所述发动机(12)的前端设置有动力轴(13),所述动力轴(13)的外部安装有第一齿轮箱(14),所述动力轴(13)穿过第一齿轮箱(14)内部,所述动力轴(13)的前端安装有差速器(15),所述差速器(15)内部两侧分别转动连接有转轴(16),所述转轴(16)的外侧一端安装有履带轮(17),所述车厢(11)的前端固定连接支撑组件(18),所述支撑组件(18)的前端设置有平茬机构(2);

所述平茬机构(2)包括切割单元(21),所述切割单元(21)固定连接于支撑组件(18)的前端,所述切割单元(21)用于在灌木平茬中进行高效切割;

所述平茬机构(2)还包括调节单元(22),所述调节单元(22)设置于切割单元(21)的下端,用于对切割单元(21)进行灵活的高度调节,以对不同高度的灌木进行精准切割;

所述支撑组件(18)的下方设置有拾草机构(3),所述拾草机构(3)用于将平茬机构(2)切割平茬后的残草和枯叶进行收集;

所述驱动主体(1)的后端设置有松土施肥机构(4),所述松土施肥机构(4)用于对灌木根部进行松土和施肥。

2. 根据权利要求1所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述切割单元(21)包括驱动箱(2101),所述驱动箱(2101)固定连接于支撑组件(18)的前端,所述驱动箱(2101)内部转动连接有多个转杆(2102),多个所述转杆(2102)等距分布在驱动箱(2101)内部,所述转杆(2102)上端外部固定连接驱动齿轮(2103),所述驱动齿轮(2103)转动连接于驱动箱(2101)内部,两个所述驱动齿轮(2103)之间啮合有联动齿轮(2104),所述联动齿轮(2104)转动连接于驱动箱(2101)内部,多个所述转杆(2102)下端分别安装有切割刀盘(2105),所述驱动箱(2101)后侧固定连接传动箱(2106),所述传动箱(2106)前端内部转动连接双联齿轮一(2107),所述双联齿轮一(2107)的上齿盘与中部的驱动齿轮(2103)啮合,所述传动箱(2106)的后端内部转动连接第一齿盘(2108),所述第一齿盘(2108)与双联齿轮一(2107)的下齿盘之间转动连接第一链条(2109),所述第一齿盘(2108)的中部与第一齿轮箱(14)的输出轴固定连接,所述传动箱(2106)与车厢(11)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述调节单元(22)包括滑套(2201),所述滑套(2201)套接于转杆(2102)下端,所述转杆(2102)下端两侧固定连接有限位块(2202),所述限位块(2202)在滑套(2201)内壁纵向滑动连接,所述滑套(2201)下端内部固定连接阻尼杆(2203),所述阻尼杆(2203)上端与转杆(2102)下端固定连接,所述阻尼杆(2203)外部套接有支撑弹簧(2204),所述支撑弹簧(2204)套接于滑套(2201)内部且位于限位块(2202)的下方,所述滑套(2201)两侧开设有定位滑槽(2205),所述切割刀盘(2105)内部两侧固定连接定位滑块(2206),所述定位滑块(2206)滑动连接于定位滑槽(2205)内部,所述定位滑块(2206)内部螺纹连接定位螺纹杆(2207),所述定位螺纹杆(2207)与定位滑槽(2205)内部卡紧,所述滑套(2201)下端内部转动连接轴承杆(2208),所述轴承杆(2208)下端转动连接调节座(2209),所述调节座(2209)底部转动连接有万向球(2210)。

4. 根据权利要求1所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述拾草机构(3)包括收集单元(31),所述收集单元(31)设置于车厢(11)前端,所述收集单元(31)用于对拾捡的残草和落叶进行收集;

所述收集单元(31)包括收集槽(3101),所述收集槽(3101)固定连接于车厢(11)前端,所述收集槽(3101)内部转动连接有转动辊一(3102),所述转动辊一(3102)外部固定连接有螺旋板(3103),所述螺旋板(3103)外缘设置有切割齿(3104),所述螺旋板(3103)转动连接于收集槽(3101)内部,所述转动辊一(3102)的左端外部固定连接有双联齿轮二(3105),所述差速器(15)的左侧转轴(16)外部固定连接有第二齿盘(3106),所述第二齿盘(3106)与双联齿轮二(3105)的外齿盘通过链条连接传动,所述收集槽(3101)右端外侧连接有曲型滑槽(3107),所述曲型滑槽(3107)上端固定连通有存储箱(3108),所述存储箱(3108)上端设置有取料口,所述存储箱(3108)的取料口上磁吸连接有箱盖(3109),所述曲型滑槽(3107)外侧固定连接有插槽板(3110),所述插槽板(3110)内部插接有卸料板(3111),所述卸料板(3111)通过螺栓与曲型滑槽(3107)固定。

5.根据权利要求4所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述拾草机构(3)还包拾捡单元(32),所述拾捡单元(32)设置于收集槽(3101)的前侧,所述拾捡单元(32)用于将地面的残草和落叶进行收集拾起;

所述拾捡单元(32)包括从动齿轮(3201),所述从动齿轮(3201)设置于双联齿轮二(3105)的前侧且通过链条连接传动,所述从动齿轮(3201)内部固定连接有转动辊二(3202),所述从动齿轮(3201)外部设置有防护板(3203),所述防护板(3203)后端转动连接于收集槽(3101)左侧外部,所述防护板(3203)上部固定连接有铰接组件(3204),所述铰接组件(3204)上端转动连接有电动伸缩杆(3205),所述电动伸缩杆(3205)上端固定连接有支撑悬架(3206),所述支撑悬架(3206)与支撑组件(18)固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述支撑悬架(3206)另一端底部同样设置有电动伸缩杆(3205)和铰接组件(3204),所述铰接组件(3204)下端固定连接有第二护板(3207),所述第二护板(3207)后端与曲型滑槽(3107)前侧转动连接。

7.根据权利要求6所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述防护板(3203)和第二护板(3207)前端分别固定连接有收拢板(3208),所述转动辊二(3202)外部固定连接有多个转动盘(3209),多个所述转动盘(3209)显形等距分布在转动辊二(3202)外部,所述转动盘(3209)圆周分布有伸缩拨杆(3210),所述伸缩拨杆(3210)外侧端部设置有尖刺部,所述收集槽(3101)前端固定连接有倾斜向上的导向板(3211),所述导向板(3211)内部等距开设有刮槽(3212),所述伸缩拨杆(3210)转动通过刮槽(3212)内部。

8.根据权利要求1所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述松土施肥机构(4)包括储肥箱(401),所述储肥箱(401)固定连接于车厢(11)后端,所述储肥箱(401)上端转动连接有两个加料盖(402),所述储肥箱(401)底部连通有多个输料软管(403),所述输料软管(403)下端固定连通有高强度导向管(404),所述高强度导向管(404)上端设置有流量调节阀(405)。

9.根据权利要求8所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述高强度导向管(404)下端前部固定连接有松土铲(406),所述松土铲(406)为三角形且前端向下,所述车厢(11)后端固定连接有稳定板(407),所述高强度导向管(404)套接于稳定板(407)内部,每个所述高强度导向管(404)上端外部固定连接有多个配重盘(408),每个所述高强度导向管(404)外部的多个配重盘(408)设置于稳定板(407)上部。

10.根据权利要求7所述的一种灌木精准平茬复壮装置,其特征在于:所述支撑组件(18)有两组,两组所述支撑组件(18)固定连接于车厢(11)的前端,所述支撑组件(18)包括水平支板(1801)和倾斜支板(1802),所述水平支板(1801)、倾斜支板(1802)和车厢(11)的前端共同组成三角结构,所述水平支板(1801)和倾斜支板(1802)的前端共同与驱动箱(2101)固定连接,所述支撑悬架(3206)固定连接于水平支板(1801)和倾斜支板(1802)内部。

## 一种灌木精准平茬复壮装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农业工程技术领域,具体为一种灌木精准平茬复壮装置。

### 背景技术

[0002] 灌木是生态系统中的重要组成部分,然而,随着时间的推移,灌木的生长可能会受到各种因素的影响,如病虫害、老化等,导致灌木生长衰退,为了促进灌木的生长和恢复,需要对灌木进行适当的管理和修剪。

[0003] 目前对灌木修剪作业大多是人为进行,其作业范围小,距离近,同时修剪效率低,对较大范围面积、数量众多的灌木进行修剪平茬时,需要操作工人在灌木种植地来回移动,在地势复杂的作业环境中,往复操作工人劳动强度大,无法满足大规模人工林的经营需求;

[0004] 现有的机动平茬设备在进行平茬作业时,往往面临着一些困难和局限,主要是因为这些设备的体积通常较大,导致它们的操作环境受到限制。其中一个显著的问题是,这些设备的平茬切割机构通常是水平直接设置的。

[0005] 这种水平设置的设计使得设备在进行作业时面临适应能力不足的问题,由于灌木生长的环境特点,灌木往往生长在复杂的环境中,比如崎岖不平的坡面,这些地方的地形条件远非平坦的地面可相比,在这种复杂地形环境下,水平设置的机动平茬设备在进行平茬作业时常常无法充分贴近灌木的根部进行切割,这不仅局限了设备的作业能力,而且往往会导致平茬工作的不完全,同时,由于地形崎岖,设备在作业过程中的稳定性也面临风险。

[0006] 灌木根系的深入土地,使得在不平地面上生长的灌木往往根部高度不一致。这一特点对于水平设置的平茬设备而言是一个巨大的挑战,因为设备无法适应这种高度变化,从而导致了切割深度的不均,进一步限制了平茬的效果和质量;

[0007] 加之,由于地面起伏不平,机动平茬设备在运行时面临较大的震动,这些不平坦的表面会将冲击力传递给设备,增加了设备损坏的风险,长时间在这种恶劣条件下运行可能导致设备故障,使设备无法继续作业,造成生产停顿,因此,现有水平设置的机动平茬设备由于其在适应复杂地形和灌木生长环境方面的能力有限,从而限制了它们的作业场景和效果。

[0008] 而我们结合上述的问题就会发现,目前市场上现有的,在进行使用的时候,很难同时去规避上述提出的问题,并且即便是能够解决,也需要通过外部工具配合进行解决,从而达到我们所期望的效果,故而,我们提出一种灌木精准平茬复壮装置。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种灌木精准平茬复壮装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种灌木精准平茬复壮装置,包括驱动主体,所述驱动主体包括车厢,所述车厢内部固定安装有发动机,所述发动机的前端设置有动力轴,所述动力轴的外部安装有第一齿轮箱,所述动力轴穿过第一齿轮箱内部,所述动

力轴的前端安装有差速器,所述差速器内部两侧分别转动连接有转轴,所述转轴的外侧一端安装有履带轮,所述车厢的前端固定连接于支撑组件,所述支撑组件的前端设置有平茬机构;

[0011] 所述平茬机构包括切割单元,所述切割单元固定连接于支撑组件的前端,所述切割单元用于在灌木平茬中进行高效切割;

[0012] 所述平茬机构还包括调节单元,所述调节单元设置于切割单元的下端,用于对切割单元进行灵活的高度调节,以对不同高度的灌木进行精准切割;

[0013] 所述支撑组件的下方设置有拾草机构,所述拾草机构用于将平茬机构切割平茬后的残草和枯叶进行收集;

[0014] 所述驱动主体的后端设置有松土施肥机构,所述松土施肥机构用于对灌木根部进行松土和施肥。

[0015] 优选的,所述切割单元包括驱动箱,所述驱动箱固定连接于支撑组件的前端,所述驱动箱内部转动连接有多个转杆,多个所述转杆等距分布在驱动箱内部,所述转杆上端外部固定连接于驱动齿轮,所述驱动齿轮转动连接于驱动箱内部,两个所述驱动齿轮之间啮合有联动齿轮,所述联动齿轮转动连接于驱动箱内部,多个所述转杆下端分别安装有切割刀盘,所述驱动箱后侧固定连接有传动箱,所述传动箱前端内部转动连接有两联齿轮一,所述两联齿轮一的上齿盘与中部的驱动齿轮啮合,所述传动箱的后端内部转动连接有一齿盘,所述一齿盘与两联齿轮一的下齿盘之间转动连接有一链条,所述一齿盘的中部与一齿轮箱的输出轴固定连接,所述传动箱与车厢固定连接。

[0016] 优选的,所述调节单元包括滑套,所述滑套套接于转杆下端,所述转杆下端两侧固定连接有限位块,所述限位块在滑套内壁纵向滑动连接,所述滑套下端内部固定连接有一阻尼杆,所述阻尼杆上端与转杆下端固定连接,所述阻尼杆外部套接有支撑弹簧,所述支撑弹簧套接于滑套内部且位于限位块的下方,所述滑套两侧开设有定位滑槽,所述切割刀盘内部两侧固定连接有一定位滑块,所述定位滑块滑动连接于定位滑槽内部,所述定位滑块内部螺纹连接有一定位螺纹杆,所述定位螺纹杆与定位滑槽内部卡紧,所述滑套下端内部转动连接有轴承杆,所述轴承杆下端转动连接有一调节座,所述调节座底部转动连接有一万向球。

[0017] 优选的,所述拾草机构包括收集单元,所述收集单元设置于车厢前端,所述收集单元用于对拾捡的残草和落叶进行收集;

[0018] 所述收集单元包括收集槽,所述收集槽固定连接于车厢前端,所述收集槽内部转动连接有转动辊一,所述转动辊一外部固定连接有一螺旋板,所述螺旋板外缘设置有一切割齿,所述螺旋板转动连接于收集槽内部,所述转动辊一的左端外部固定连接有一两联齿轮二,所述差速器的左侧转轴外部固定连接有一二齿盘,所述二齿盘与两联齿轮二的外齿盘通过链条连接传动,所述收集槽右端外侧连接有一曲型滑槽,所述曲型滑槽上端固定连通有一存储箱,所述存储箱上端设置有一取料口,所述存储箱的取料口上磁吸连接有一箱盖,所述曲型滑槽外侧固定连接有一插槽板,所述插槽板内部插接有一卸料板,所述卸料板通过螺栓与曲型滑槽固定。

[0019] 优选的,所述拾草机构还包括拾捡单元,所述拾捡单元设置于收集槽的前侧,所述拾捡单元用于将地面的残草和落叶进行收集拾起;

[0020] 所述拾捡单元包括从动齿轮,所述从动齿轮设置于两联齿轮二的前侧且通过链条

连接传动,所述从动齿轮内部固定连接转动辊二,所述从动齿轮外部设置有防护板,所述防护板后端转动连接于收集槽左侧外部,所述防护板上部固定连接铰接组件,所述铰接组件上端转动连接电动伸缩杆,所述电动伸缩杆上端固定连接支撑悬架,所述支撑悬架与支撑组件固定连接。

[0021] 优选的,所述支撑悬架另一端底部同样设置有电动伸缩杆和铰接组件,所述铰接组件下端固定连接第二护板,所述第二护板后端与曲型滑槽前侧转动连接。

[0022] 优选的,所述防护板和第二护板前端分别固定连接收拢板,所述转动辊二外部固定连接多个转动盘,多个所述转动盘显形等距分布在转动辊二外部,所述转动盘圆周分布有伸缩拨杆,所述伸缩拨杆外侧端部设置有尖刺部,所述收集槽前端固定连接倾斜向上的导向板,所述导向板内部等距开设有刮槽,所述伸缩拨杆转动通过刮槽内部。

[0023] 优选的,所述松土施肥机构包括储肥箱,所述储肥箱固定连接于车厢后端,所述储肥箱上端转动连接有两个加料盖,所述储肥箱底部连通多个输料软管,所述输料软管下端固定连通高强度导向管,所述高强度导向管上端设置有流量调节阀。

[0024] 优选的,所述高强度导向管下端前部固定连接松土铲,所述松土铲为三角形且前端向下,所述车厢后端固定连接稳定板,所述高强度导向管套接于稳定板内部,每个所述高强度导向管上端外部固定连接多个配重盘,每个所述高强度导向管外部的多个配重盘设置于稳定板上部。

[0025] 优选的,所述支撑组件有两组,两组所述支撑组件固定连接于车厢的前端,所述支撑组件包括水平支板和倾斜支板,所述水平支板、倾斜支板和车厢的前端共同组成三角结构,所述水平支板和倾斜支板的前端共同与驱动箱固定连接,所述支撑悬架固定连接于水平支板和倾斜支板内部。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 1、本发明切割单元配合调节单元工作,能够在灌木平茬过程中进行高效切割。调节单元可以对切割单元进行灵活的高度调节,使切割单元能够适应不同高度的灌木和崎岖不平的地面,从而实现对灌木的精准切割,确保灌木保留的根部高度一致。这解决了现有机动平茬设备只能对平地灌木进行平茬以及平茬不精准的问题,提高了平茬的精度和效果。此外,精准平茬可以去除病虫害感染的部分,减少病虫害的传播和发生,同时增强植物的免疫力,并保留一定高度的灌木根部,有利于促进新枝生长和更新,以维持灌木的健康和生产力。

[0028] 2、本发明调节单元的设计确保了转杆在滑套内的稳定伸缩。在滑套内设置有支撑弹簧和阻尼杆,使转杆能够顺畅地上下滑动,同时减轻了切割刀盘在遇到障碍物时受到的冲击力。滑套通过轴承杆与调节座转动连接,使调节座能够根据地面的情况进行自适应调整,确保切割刀盘始终与地面保持一定的接触压力。这种设计可以有效避免平茬过程中障碍物对切割刀盘的损坏,降低了设备的维护成本和使用寿命。此外,自动调节的功能也提高了平茬的效率和安全性,减少了操作人员的劳动强度。

[0029] 3、本发明不仅能够对灌木进行精准平茬,还能对平茬后的灌木根部进行松土和施肥。松土可以改善土壤的透气性和保水性,促进根系的生长和营养物质的吸收。施肥可以为灌木提供必要的养分,加速其恢复和生长。这样的综合处理措施有助于提高灌木的复壮效果,增强其免疫力和生存能力。此外,精准平茬后进行的松土和施肥可以更好地满足灌木的

生长需求,提高资源的利用效率,促进生态环境的恢复和改善。

### 附图说明

- [0030] 图1为本发明整体结构示意图;
- [0031] 图2为本发明驱动主体结构示意图;
- [0032] 图3为本发明底部结构示意图;
- [0033] 图4为本发明支撑组件连接结构示意图;
- [0034] 图5为本发明平茬机构传动结构示意图;
- [0035] 图6为本发明滑套内部结构示意图;
- [0036] 图7为本发明拾草机构侧视结构示意图;
- [0037] 图8为本发明收集槽内部结构示意图;
- [0038] 图9为本发明拾捡单元结构示意图;
- [0039] 图10为本发明曲型滑槽内部结构示意图;
- [0040] 图11为本发明曲型滑槽外侧结构示意图;
- [0041] 图12为本发明松土施肥机构结构示意图。
- [0042] 图中:1、驱动主体;11、车厢;12、发动机;13、动力轴;14、第一齿轮箱;15、差速器;16、转轴;17、履带轮;18、支撑组件;2、平茬机构;21、切割单元;2101、驱动箱;2102、转杆;2103、驱动齿轮;2104、联动齿轮;2105、切割刀盘;2106、传动箱;2107、双联齿轮一;2108、第一齿盘;2109、第一链条;22、调节单元;2201、滑套;2202、限位块;2203、阻尼杆;2204、支撑弹簧;2205、定位滑槽;2206、定位滑块;2207、定位螺纹杆;2208、轴承杆;2209、调节座;2210、万向球;3、拾草机构;31、收集单元;3101、收集槽;3102、转动辊一;3103、螺旋板;3104、切割齿;3105、双联齿轮二;3106、第二齿盘;3107、曲型滑槽;3108、存储箱;3109、箱盖;3110、插槽板;3111、卸料板;32、拾捡单元;3201、从动齿轮;3202、转动辊二;3203、防护板;3204、铰接组件;3205、电动伸缩杆;3206、支撑悬架;3207、第二护板;3208、收拢板;3209、转动盘;3210、伸缩拨杆;3211、导向板;3212、刮槽;4、松土施肥机构;401、储肥箱;402、加料盖;403、输料软管;404、高强度导向管;405、流量调节阀;406、松土铲;407、稳定板;408、配重盘;1801、水平支板;1802、倾斜支板。

### 具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

#### [0044] 实施例一

[0045] 请参阅图1-12,本发明提供一种技术方案:一种灌木精准平茬复壮装置,包括驱动主体1,所述驱动主体1包括车厢11,所述车厢11内部固定安装有发动机12,所述发动机12的前端设置有动力轴13,所述动力轴13的外部安装有第一齿轮箱14,所述动力轴13穿过第一齿轮箱14内部,所述动力轴13的前端安装有差速器15,所述差速器15内部两侧分别转动连接有转轴16,所述转轴16的外侧一端安装有履带轮17,所述车厢11的前端固定连接有支撑

组件18,所述支撑组件18的前端设置有平茬机构2;

[0046] 所述平茬机构2包括切割单元21,所述切割单元21固定连接于支撑组件18的前端,所述切割单元21用于在灌木平茬中进行高效切割;

[0047] 所述平茬机构2还包括调节单元22,所述调节单元22设置于切割单元21的下端,用于对切割单元21进行灵活的高度调节,以对不同高度的灌木进行精准切割;

[0048] 所述支撑组件18的下方设置有拾草机构3,所述拾草机构3用于将平茬机构2切割平茬后的残草和枯叶进行收集;

[0049] 所述驱动主体1的后端设置有松土施肥机构4,所述松土施肥机构4用于对灌木根部进行松土和施肥。

[0050] 作为本发明的进一步限定,所述切割单元21包括驱动箱2101,所述驱动箱2101固定连接于支撑组件18的前端,所述驱动箱2101内部转动连接有多个转杆2102,多个所述转杆2102等距分布在驱动箱2101内部,所述转杆2102上端外部固定连接有驱动齿轮2103,所述驱动齿轮2103转动连接于驱动箱2101内部,两个所述驱动齿轮2103之间啮合有联动齿轮2104,所述联动齿轮2104转动连接于驱动箱2101内部,多个所述转杆2102下端分别安装有切割刀盘2105,所述驱动箱2101后侧固定连接有传动箱2106,所述传动箱2106前端内部转动连接有双联齿轮一2107,所述双联齿轮一2107的上齿盘与中部的驱动齿轮2103啮合,

[0051] 所述传动箱2106的后端内部转动连接有第一齿盘2108,所述第一齿盘2108与双联齿轮一2107的下齿盘之间转动连接有第一链条2109,所述第一齿盘2108的中部与第一齿轮箱14的输出轴固定连接,所述传动箱2106与车厢11固定连接,

[0052] 所述调节单元22包括滑套2201,所述滑套2201套接于转杆2102下端,所述转杆2102下端两侧固定连接有限位块2202,所述限位块2202在滑套2201内壁纵向滑动连接,所述滑套2201下端内部固定连接有阻尼杆2203,所述阻尼杆2203上端与转杆2102下端固定连接,所述阻尼杆2203外部套接有支撑弹簧2204,所述支撑弹簧2204套接于滑套2201内部且位于限位块2202的下方,所述滑套2201两侧开设有定位滑槽2205,所述切割刀盘2105内部两侧固定连接有定位滑块2206,所述定位滑块2206滑动连接于定位滑槽2205内部,所述定位滑块2206内部螺纹连接有定位螺纹杆2207,所述定位螺纹杆2207与定位滑槽2205内部卡紧,所述滑套2201下端内部转动连接有轴承杆2208,所述轴承杆2208下端转动连接有调节座2209,所述调节座2209底部转动连接有万向球2210,通过切割单元21。

[0053] 本实施例的具体实施方式为:通过切割单元21配合调节单元22工作,从而实现对崎岖不平的地面上的灌木进行精准切割,使灌木保留的根部高度一致,实现通过定期修剪灌木的地上部分可以去除病虫害感染的部分,减少病虫害的传播和发生,同时增强植物的免疫力,并保留一定高度灌木根部,有利于促进新枝生长和更新,以维持灌木的健康和生产力,通过发动机12带动动力轴13转动,通过动力轴13驱动第一齿轮箱14,通过第一齿轮箱14对其输出轴进行加速,通过输出轴带动第一齿盘2108高速转动,第一齿盘2108通过第一链条2109带动双联齿轮一2107的下齿盘转动,通过双联齿轮一2107上齿盘带动驱动箱2101中部的驱动齿轮2103转动,驱动齿轮2103通过两侧的联动齿轮2104使多个驱动齿轮2103同步转动,驱动齿轮2103带动内部的转杆2102转动,通过转杆2102带动下方的切割刀盘2105高速转动,对灌木根部进行切割,切割刀盘2105通过滑套2201安装于转杆2102下端外部,转杆2102通过两侧的限位块2202在滑套2201内壁上下滑动,由于滑套2201位于转杆2102下方的

内部设置有支撑弹簧2204和阻尼杆2203,从而使转杆2102在滑套2201内部稳定伸缩,滑套2201通过轴承杆2208与调节座2209转动连接,调节座2209通过底部的万向球2210与地面接触,在驱动主体1带动切割单元21向前移动时,万向球2210贴合崎岖不平的地面上部,从而推动滑套2201上下移动,通过滑套2201带动外部的切割刀盘2105根据路面的高度上下调节,实现对崎岖不平的地面上的灌木进行根部切割平茬,解决现有的机动平茬设备只能对平地灌木进行平茬的缺陷,提高使用范围,同时避免平茬过程中障碍物对切割刀盘2105的损坏的问题,同理多个切割刀盘2105均可以根据地面高度进行调节,实现对崎岖不平的地面上的灌木进行统一高度的切割,使灌木保留的根部高度一致,有利于促进新枝生长和更新,以维持灌木的健康和生产力,并且切割刀盘2105在滑套2201外部的高度可调节,通过切割刀盘2105内部两侧定位滑块2206在定位滑槽2205内部上下滑动,调节切割刀盘2105的安装高度,再通过定位螺纹杆2207进行锁紧固定,通过调节切割刀盘2105的安装高度,可以调整灌木保留的根部高度。

#### [0054] 实施例二

[0055] 请参阅图1-12,本发明提供一种技术方案:一种灌木精准平茬复壮装置,本发明针对背景技术中提到的技术问题进行相应的改进。

[0056] 作为本发明的进一步限定,所述拾草机构3包括收集单元31,所述收集单元31设置于车厢11前端,所述收集单元31用于对拾捡的残草和落叶进行收集;

[0057] 所述收集单元31包括收集槽3101,所述收集槽3101固定连接于车厢11前端,所述收集槽3101内部转动连接有转动辊一3102,所述转动辊一3102外部固定连接有螺旋板3103,所述螺旋板3103外缘设置有切割齿3104,所述螺旋板3103转动连接于收集槽3101内部,所述转动辊一3102的左端外部固定连接有双联齿轮二3105,所述差速器15的左侧转轴16外部固定连接有第二齿盘3106,所述第二齿盘3106与双联齿轮二3105的外齿盘通过链条连接传动,所述收集槽3101右端外侧连接有机型滑槽3107,所述曲型滑槽3107上端固定连通有存储箱3108,所述存储箱3108上端设置有取料口,所述存储箱3108的取料口上磁吸连接有箱盖3109,所述曲型滑槽3107外侧固定连接有机槽板3110,所述槽板3110内部插接有卸料板3111,所述卸料板3111通过螺栓与曲型滑槽3107固定,所述拾草机构3还包括拾捡单元32,所述拾捡单元32设置于收集槽3101的前侧,所述拾捡单元32用于将地面的残草和落叶进行收集拾起;

[0058] 所述拾捡单元32包括从动齿轮3201,所述从动齿轮3201设置于双联齿轮二3105的前侧且通过链条连接传动,所述从动齿轮3201内部固定连接有机辊二3202,所述从动齿轮3201外部设置有防护板3203,所述防护板3203后端转动连接于收集槽3101左侧外部,所述防护板3203上部固定连接有机接组件3204,所述铰接组件3204上端转动连接有电动伸缩杆3205,所述电动伸缩杆3205上端固定连接有机撑悬架3206,所述支撑悬架3206与支撑组件18固定连接,所述支撑悬架3206另一端底部同样设置有电动伸缩杆3205和铰接组件3204,所述铰接组件3204下端固定连接有机二护板3207,所述第二护板3207后端与曲型滑槽3107前侧转动连接,所述防护板3203和第二护板3207前端分别固定连接有机拢板3208,所述转动辊二3202外部固定连接有机多个转动盘3209,多个所述转动盘3209显形等距分布在转动辊二3202外部,所述转动盘3209圆周分布有机伸缩拨杆3210,所述伸缩拨杆3210外侧端部设置有机尖刺部,所述收集槽3101前端固定连接有机倾斜向上的导向板3211,所述导向板

3211内部等距开设有刮槽3212,所述伸缩拨杆3210转动通过刮槽3212内部,所述支撑组件18有两组,两组所述支撑组件18固定连接于车厢11的前端,所述支撑组件18包括水平支板1801和倾斜支板1802,所述水平支板1801、倾斜支板1802和车厢11的前端共同组成三角结构,所述水平支板1801和倾斜支板1802的前端共同与驱动箱2101固定连接,所述支撑悬架3206固定连接于水平支板1801和倾斜支板1802内部。

[0059] 本实施例的具体实施方式为:通过支撑组件18对支撑悬架3206固定支撑,通过支撑悬架3206两端的电动伸缩杆3205带动铰接组件3204三角,从而带动防护板3203和第二护板3207升降,防护板3203和第二护板3207带动转动辊二3202升降,从而调节拾捡单元32的高度,通过转动盘3209底部的伸缩拨杆3210与地面接触,差速器15左侧转轴16外部的第二齿盘3106通过链条带动双联齿轮二3105的外齿盘传动,双联齿轮二3105带动转动辊一3102及其外部螺旋板3103转动,双联齿轮二3105的内齿盘通过链条带动从动齿轮3201转动,通过从动齿轮3201带动转动辊二3202及其外部的多个转动盘3209转动,通过转动盘3209带动外部圆周分布有伸缩拨杆3210转动,通过伸缩拨杆3210端部的尖刺部有利于将残草和落叶转动收集,通过密集的伸缩拨杆3210带动残草和落叶进入收集槽3101前端的导向板3211内部,通过导向板3211内部等距设置的刮槽3212将伸缩拨杆3210带动残草和落叶刮除并进入收集槽3101,通过收集槽3101内部的螺旋板3103转动将其输送至收集槽3101右端,并通过挤压使其进入曲型滑槽3107,通过曲型滑槽3107内侧的曲面滑动至上端存储箱3108进行收集,通过螺旋板3103外缘的切割齿3104有利于将残草和枝叶进行切断,防止其缠绕,有利于收集,存储箱3108的取料口上磁吸连接有箱盖3109,方便打开箱盖3109将存储箱3108的残草和枝叶取出,通过拆除螺栓,可将卸料板3111从插槽板3110内部向上拔出,将曲型滑槽3107外侧底部打开,有利于曲型滑槽3107内部检修,防止其内部堵塞。

[0060] 实施例三

[0061] 请参阅图1-12,本发明提供一种技术方案:一种灌木精准平茬复壮装置,本发明针对背景技术中提到的技术问题进行相应的改进。

[0062] 作为本发明的进一步限定,所述松土施肥机构4包括储肥箱401,所述储肥箱401固定连接于车厢11后端,所述储肥箱401上端转动连接有两个加料盖402,所述储肥箱401底部连通有多个输料软管403,所述输料软管403下端固定连通有高强度导向管404,所述高强度导向管404上端设置有流量调节阀405,所述高强度导向管404下端前部固定连接有松土铲406,所述松土铲406为三角形且前端向下,所述车厢11后端固定连接有稳定板407,所述高强度导向管404套接于稳定板407内部,每个所述高强度导向管404上端外部固定连接有多个配重盘408,每个所述高强度导向管404外部的多个配重盘408设置于稳定板407上部。

[0063] 本实施例的具体实施方式为:通过车厢11带动储肥箱401移动,通过输料软管403将储肥箱401底部与高强度导向管404内部连通,打开流量调节阀405储肥箱401内部肥料进入高强度导向管404下端,通过高强度导向管404下端松土铲406对平茬后的灌木根部土壤进行松土,松土厚度最佳为三厘米,通过稳定板407可使高强度导向管404稳定上下滑动,通过配重盘408对高强度导向管404增加自重,使高强度导向管404下端的松土铲406能进入土壤,通过调整配重盘408的数量和大小可以调节松土的厚度,由于每个松土铲406受重力作用单独调节,可以在崎岖不平的灌木丛工作,且保证松土厚度均匀,再通过高强度导向管404下端将肥料送入土壤内部,通过流量调节阀405可以调节施肥量,保证施肥效果。

[0064] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0065] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

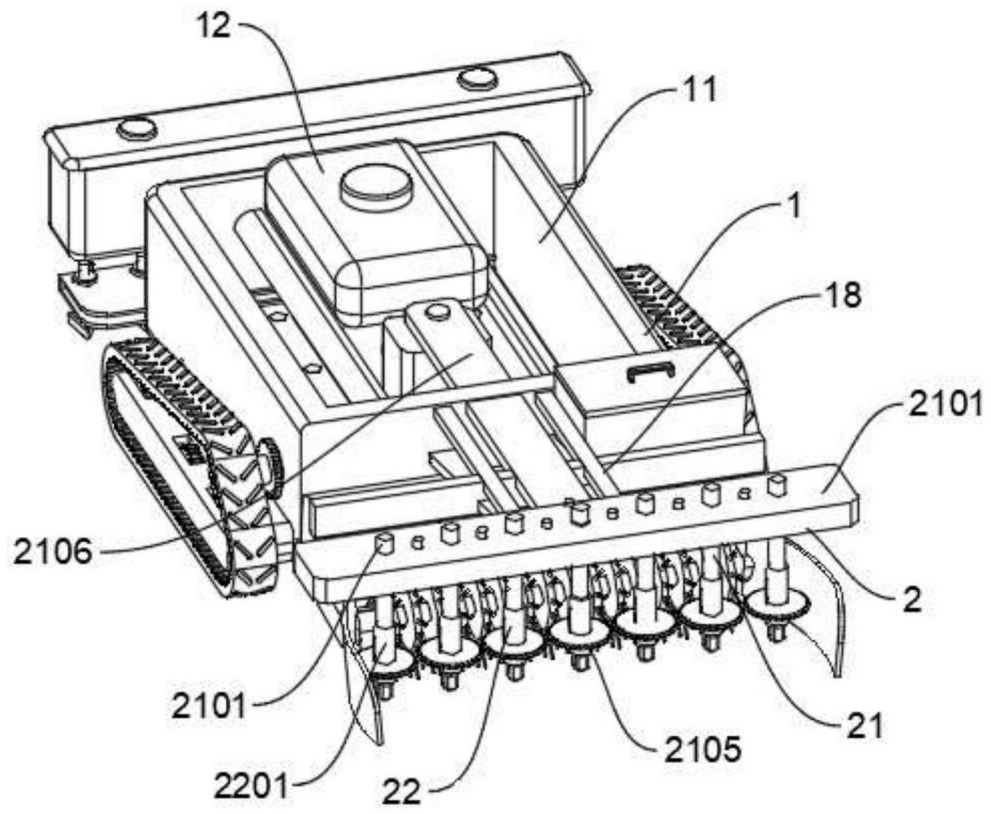


图1

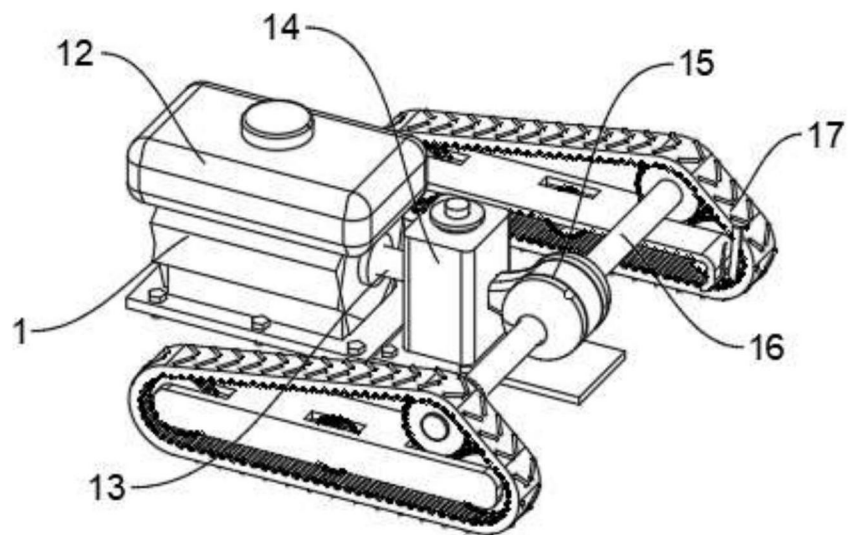


图2

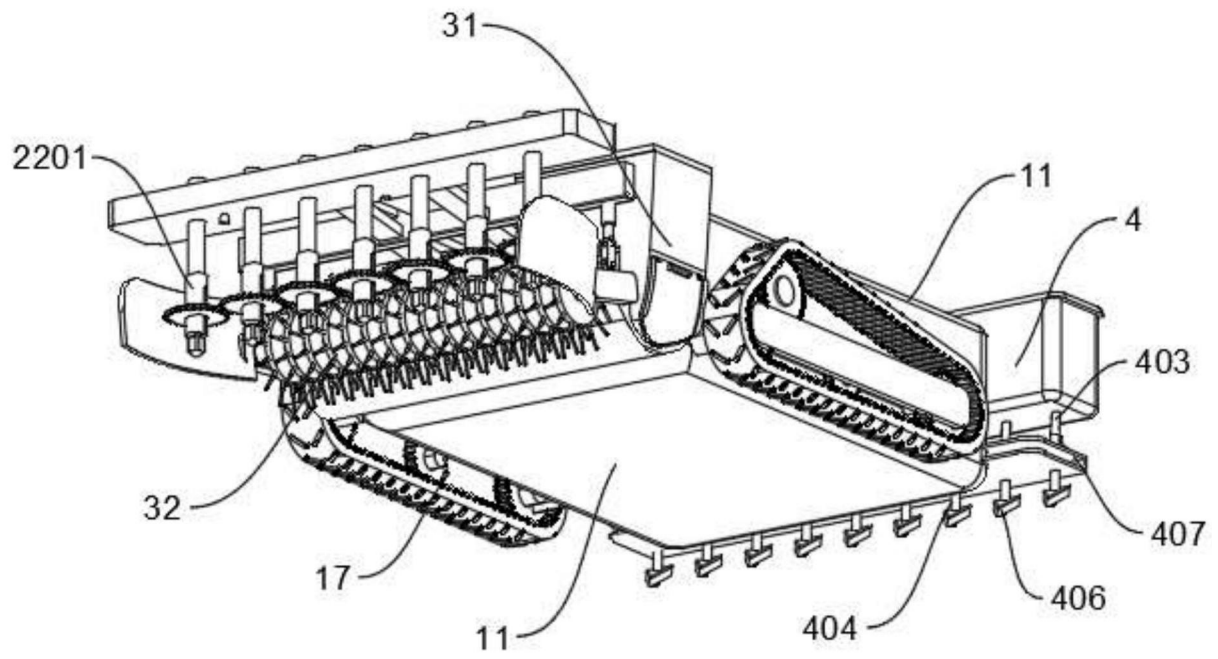


图3

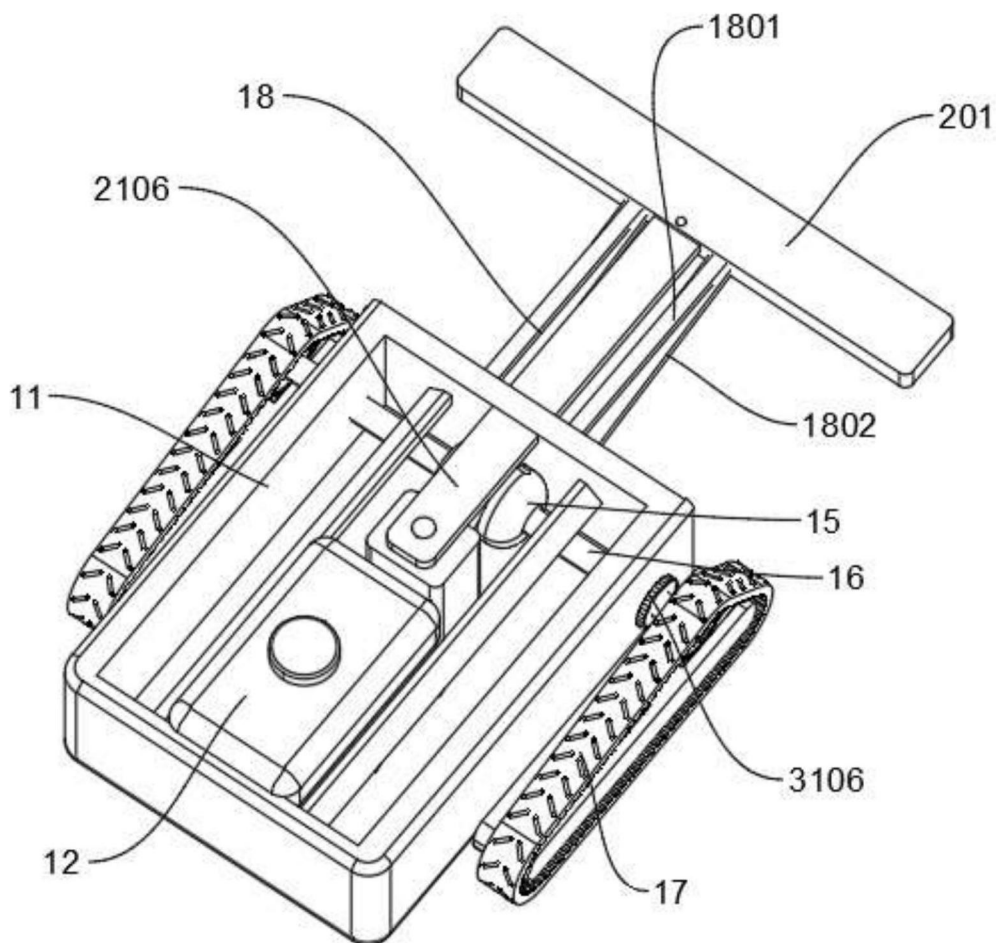


图4

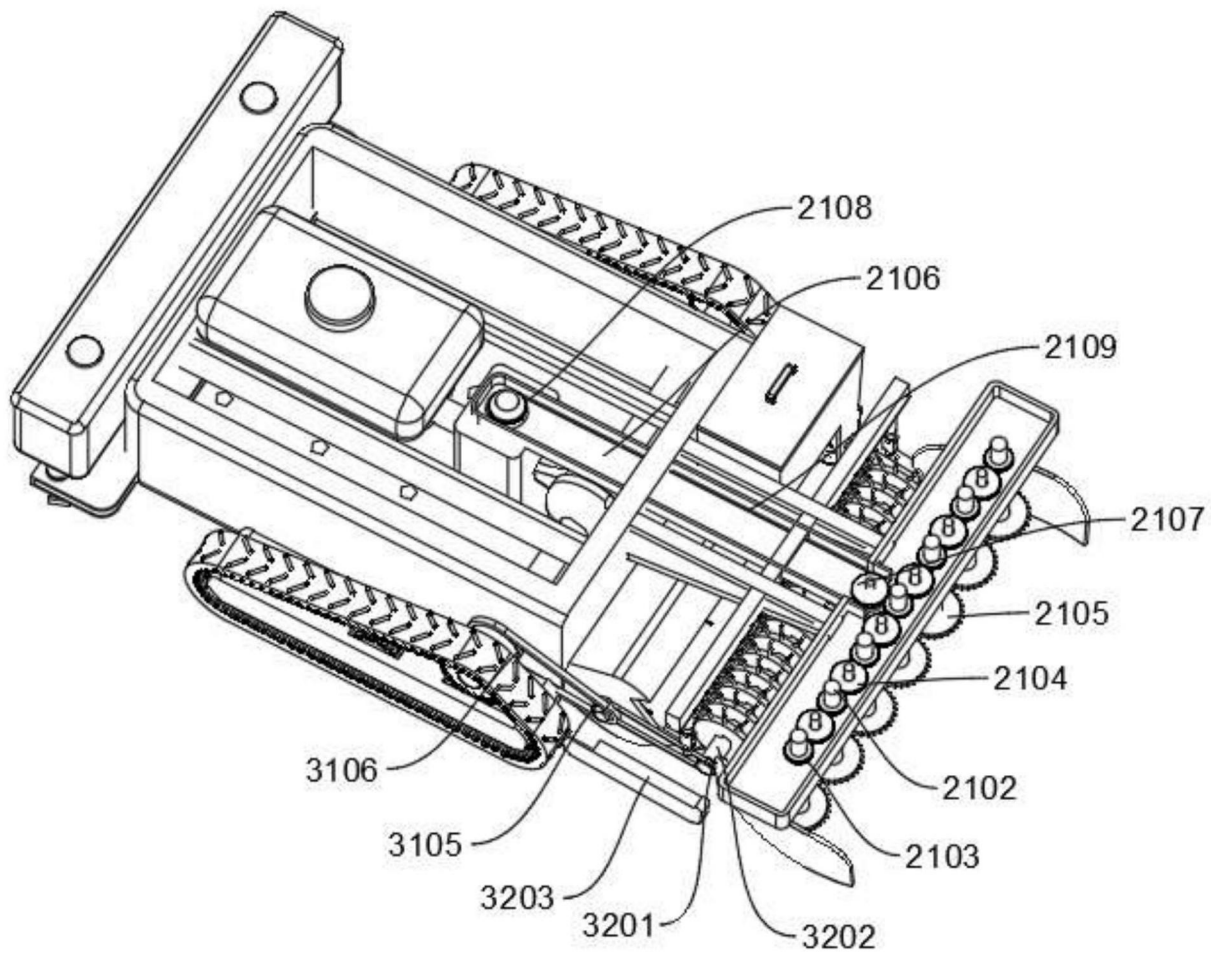


图5

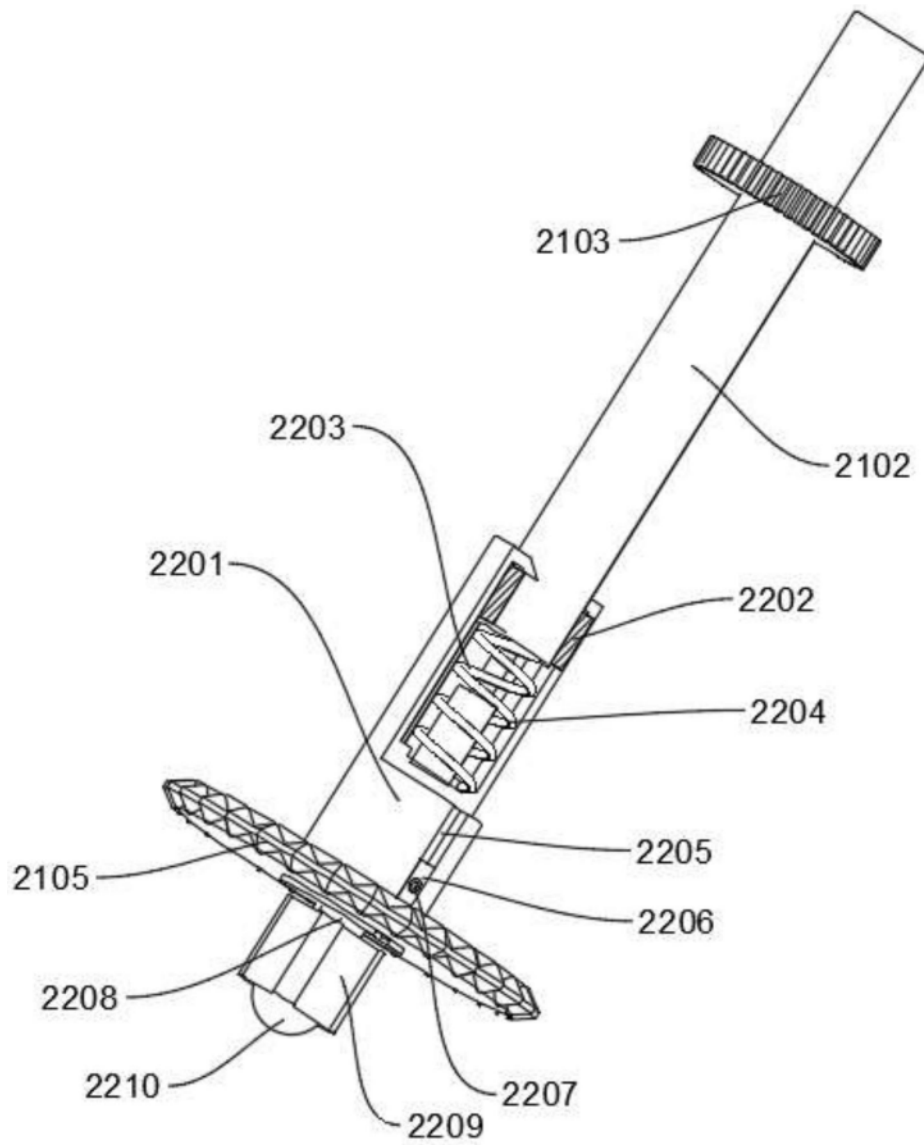


图6

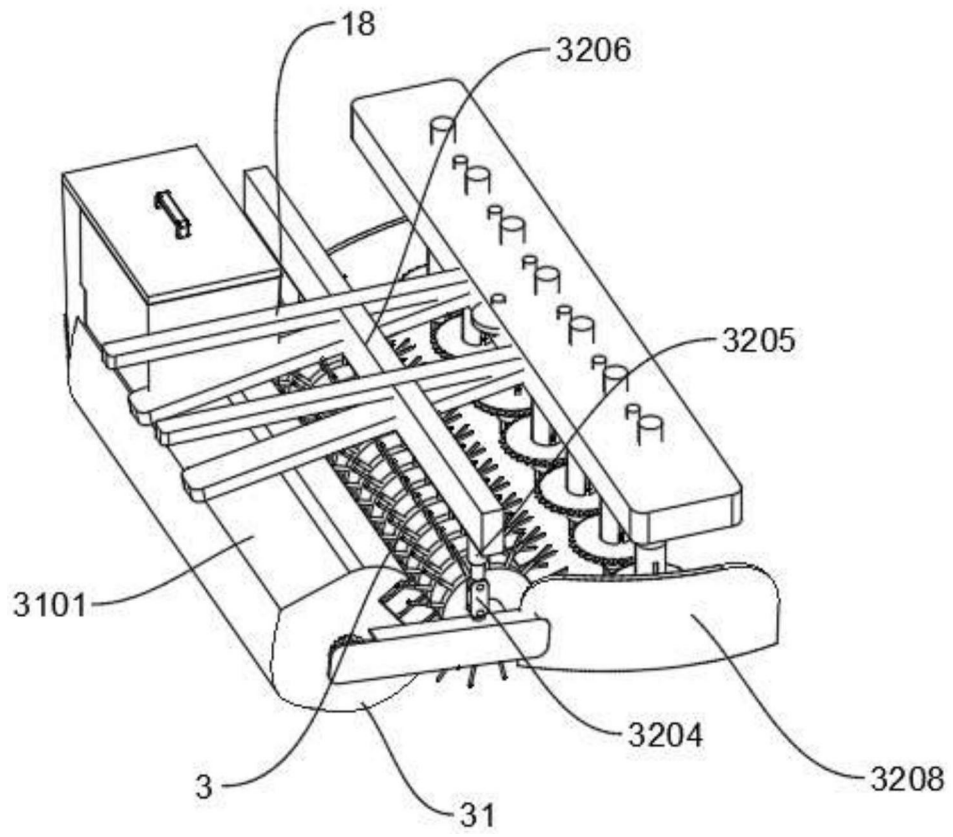


图7

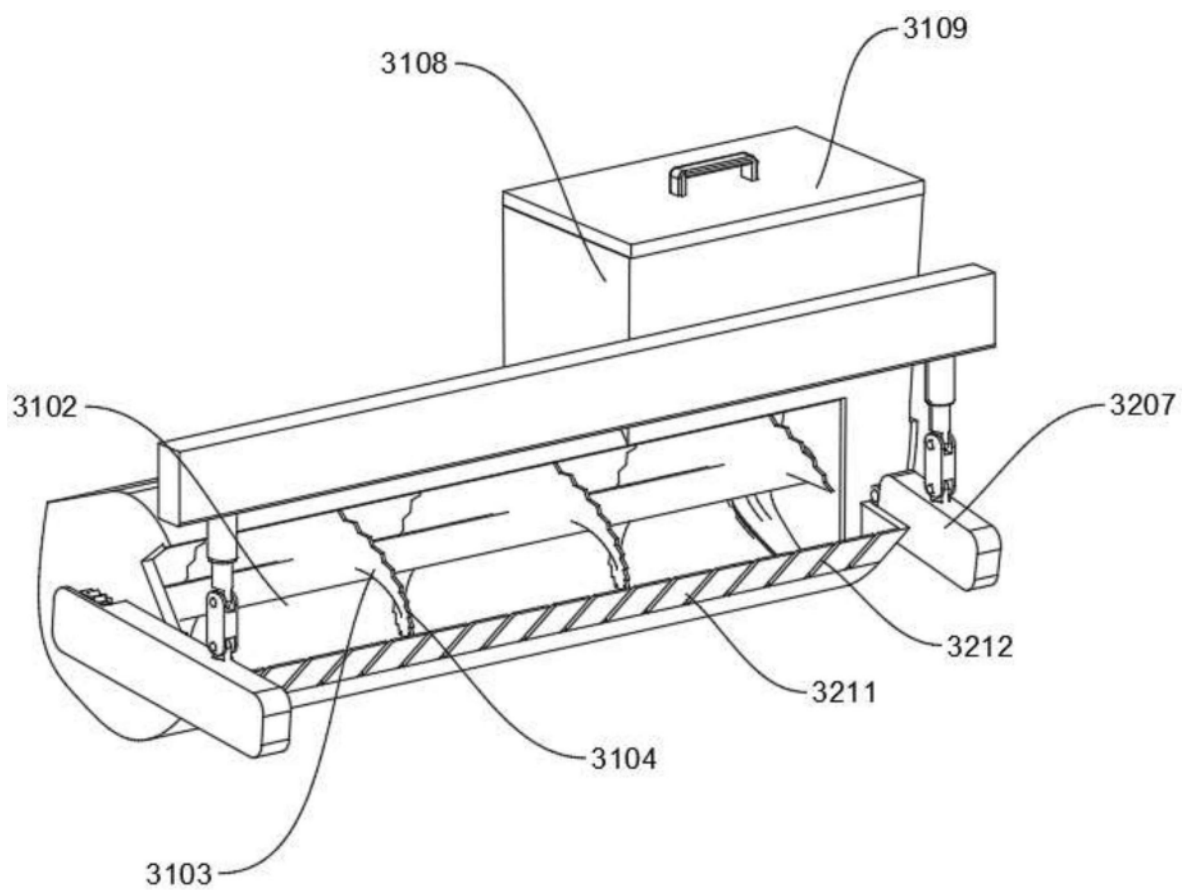


图8

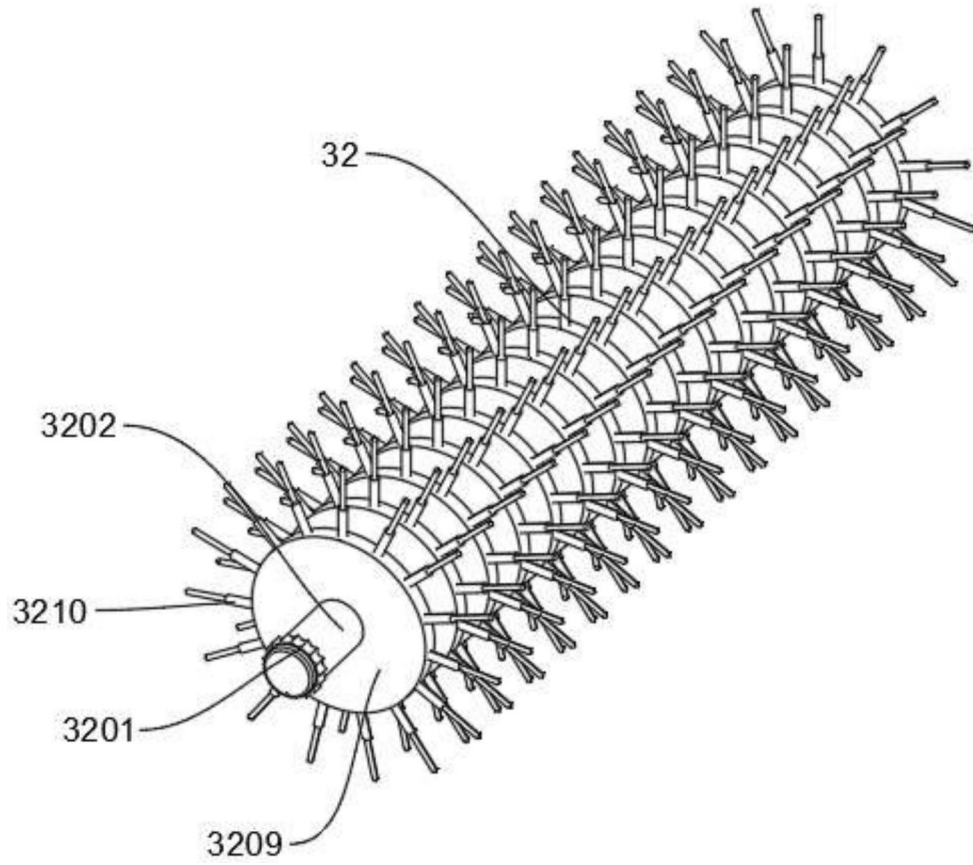


图9

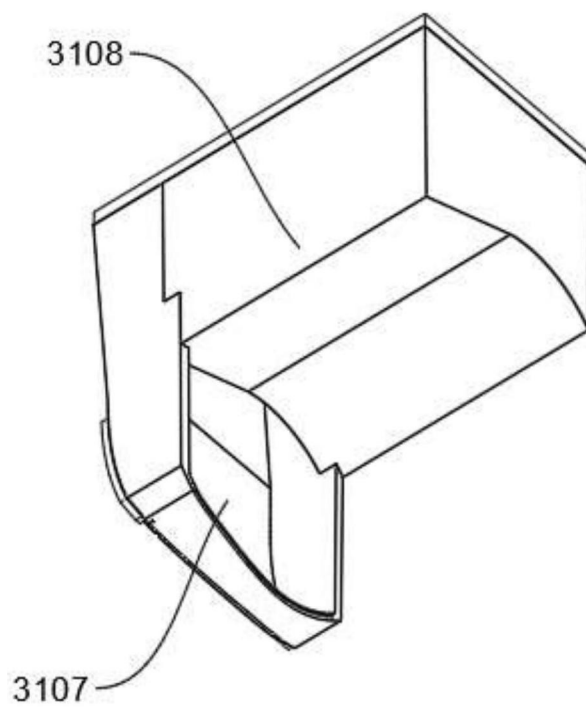


图10

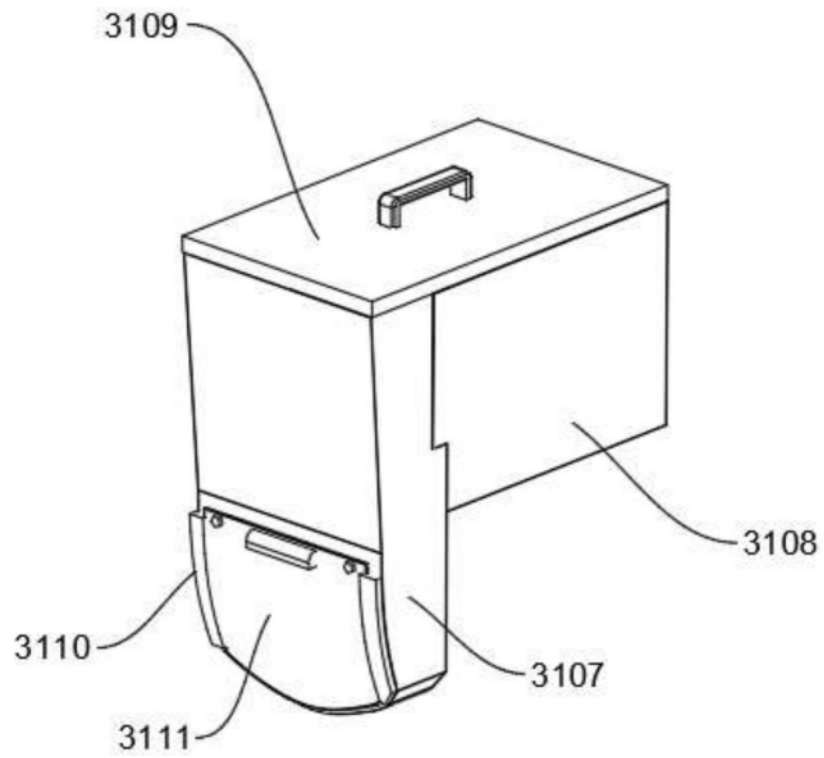


图11

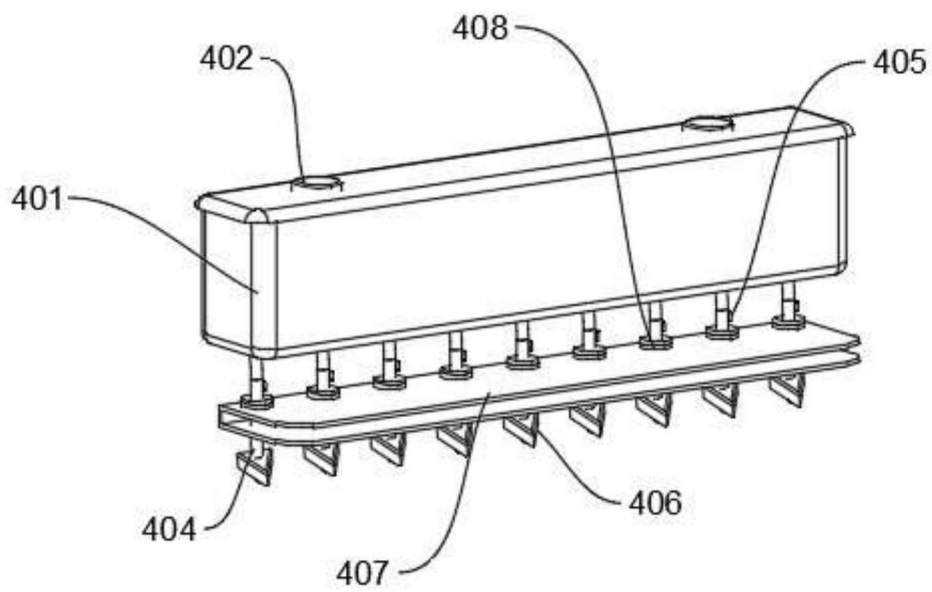


图12