



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111955076 B

(45) 授权公告日 2024.09.17

(21) 申请号 202010994233.3

(22) 申请日 2020.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111955076 A

(43) 申请公布日 2020.11.20

(73) 专利权人 塔里木大学

地址 843300 新疆维吾尔自治区阿克苏地区阿克苏市阿拉尔市虹桥南路705号

(72) 发明人 王得伟 李忠杰 段文博 石必坚

申玉珂 李锦锦 王志旺 王伟
廖结安 李平 弋晓康 何义川
张凤奎

(74) 专利代理机构 沈阳铭扬联创知识产权代理

事务所(普通合伙) 21241

专利代理师 吕敏

(51) Int.Cl.

A01B 49/04 (2006.01)

A01B 49/02 (2006.01)

A01F 29/01 (2006.01)

A01F 29/06 (2006.01)

A01F 29/09 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 208708153 U, 2019.04.09

CN 212344413 U, 2021.01.15

CN 103518432 A, 2014.01.22

审查员 张宇婷

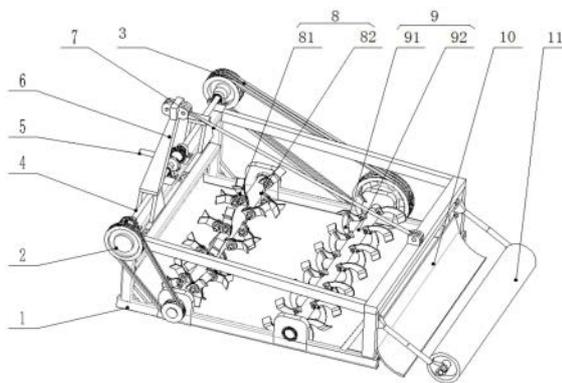
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种果园绿肥粉碎翻压机

(57) 摘要

一种果园绿肥粉碎翻压机,属于农业机械技术领域。包括机架、动力传动轴、传动机构I、传动机构II、粉碎装置、翻土装置、平土板及镇压滚筒,动力传动轴设置在机架顶部悬挂架端,其上连接动力输入轴,动力传动轴包括粉碎装置传动轴和翻土装置传动轴,一端分别与动力输入轴传动连接,粉碎装置传动轴另一端通过传动机构I连接粉碎装置刀轴,翻土装置传动轴另一端通过传动机构II连接翻土装置刀轴,在机架末端设置平土板,镇压滚筒通过支架连接在机架末端,位于平土板行进后端。本发明集切割、粉碎、旋耕翻土、镇压于一体,操作简单,不再需要先粉碎后翻埋的这样一个繁琐过程,极大的提高了工作效率,基本满足对果园绿肥的高效利用。



1. 一种果园绿肥粉碎翻压机,其特征在于:包括机架、动力传动轴、传动机构I、传动机构II、粉碎装置、翻土装置、平土板及镇压滚筒,动力传动轴设置在机架顶部悬挂架端,其上连接动力输入轴,动力传动轴包括粉碎装置传动轴和翻土装置传动轴,一端分别与动力输入轴传动连接,粉碎装置传动轴另一端通过传动机构I连接粉碎装置刀轴,翻土装置传动轴另一端通过传动机构II连接翻土装置刀轴,在机架末端设置平土板,镇压滚筒通过支架连接在机架末端,位于平土板行进后端;

所述传动机构I包括一级增速机构和二级增速机构,所述一级增速机构为齿轮增速,包括第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮安装在粉碎装置传动轴一端,与其配合传动的第二齿轮的转轴安装在机架上;二级增速机构包括皮带、第一带轮及第二带轮,所述第一带轮安装在第二齿轮的转轴上,第二带轮设置在粉碎刀轴一端,第一带轮和第二带轮间设置皮带;

所述粉碎装置是在粉碎刀轴上沿其圆周设置多个粉碎刀构成,在粉碎刀轴的一端设置有传动机构I的第一带轮,所述粉碎刀为Y型甩刀,是由两片弯刀背对组合安装在刀座上构成,所述Y型甩刀在粉碎刀轴上采用螺旋线排列;所述粉碎刀的刀片宽度为30-100mm;所述粉碎装置的粉碎刀轴和翻土装置的翻土刀轴的安装距离为600-680mm,保证绿肥粉碎后,绿肥在气流的作用下均匀完全摊铺在地表上后,对土壤进行旋耕翻土作业;

所述翻土装置是在翻土刀轴圆周上均匀间隔设置多个翻土刀构成,在翻土刀轴的一端安装有传动机构II的第一V型带轮;

所述传动机构II包括第一V型带轮、第二V型带轮和V型带,第一V型带轮安装在翻土刀轴一端,第二V型带轮安装在翻土装置传动轴一端,第一V型带轮和第二V型带轮间设置V型带;所述第二V型带轮和第一V型带轮的传动比取值范围为1.05-0.57;

绿肥在空气负压的作用下,当粉碎刀转动时,粉碎刀轴与翻土刀轴反方向转动,粉碎刀身周围的气流流速快,压强小,粉碎刀身外围气体流速慢,压强大,草在大气压强下偏向粉碎刀,被吸向粉碎刀,通过Y型甩刀将绿肥粉碎,在粉碎刀轴的高速转下多次粉碎,在气流的作用下均匀的摊铺在地表上,再经翻土刀轴上的翻土刀将绿肥与土壤混合,再用平土板对翻过的土壤进行平土,最后由镇压滚筒进行镇压。

一种果园绿肥粉碎翻压机

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械技术领域,特别是涉及一种果园绿肥粉碎翻压机。

背景技术

[0002] 果园绿肥的作用主要体现在以下几个方面:首先是防止水土流失。在我国果树种植中,绿肥覆盖的面积少,地表土壤暴露,水分和土壤的流失会对果树的生长造成影响,绿肥根茎生长茂盛,大面积种植能给果树带来很多有益的养分,增加了土壤有机物。还可以改良土层的性状。绿肥经翻垡压实以后,压入土壤的粉碎的绿肥经过微生物的不间断的分解作用,可以为果树产生所需要的营养。还有着阻碍杂草的生长,利于果树成长。在我国所种植的果园,生长着大量的杂草,影响农作物的生长,种植绿肥以后阻碍杂草的生长有明显效果。在果园种植百喜草之后,可以很好的抑制其杂草的生长,同时有效的除去果园杂草。最重要的是防止病虫害。大量相关实验证明,在果园行间种植各种绿肥能够对果园中的病虫害起到防治的作用。

[0003] 国内外现有的绿肥粉碎机械,其在原理和结构上有以下不足:

[0004] (1) 目前绿肥粉碎最常用的机械为旋耕机,其只能将草打折或将绿植顶端打断,无法有效粉碎,且较长的绿肥会缠绕在旋耕刀上,工作一段时间得人工清理杂草,工作效率低。

[0005] (2) 埋青机和翻青机主要是将绿肥根系破坏,然后埋入地下,对绿肥基本无粉碎,而且未粉碎的绿肥埋入地下不易分解。

[0006] (3) 目前国内在果园绿肥的均匀粉碎和有效填埋机械较少,加上由于果园作业对机械的体积和作业要求较高,所以在这一领域比较空白。

[0007] (4) 国外的大型农场的作业形式并不太适合我国的作业模式,结构也不太符合我国的使用要求。

发明内容

[0008] 针对上述存在的技术问题,为控制绿肥的过度生长,对其进行切割粉碎后,与地表土壤混合,本发明提供一种果园绿肥粉碎翻压机。它由拖拉机牵引悬挂,切割、粉碎、旋耕翻土、镇压于一体的机械,操作简单,不再需要先粉碎后翻埋的这样一个繁琐过程,极大的提高了工作效率,基本满足对果园绿肥的高效利用。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0010] 本发明一种果园绿肥粉碎翻压机,包括机架、动力传动轴、传动机构I、传动机构II、粉碎装置、翻土装置、平土板及镇压滚筒,动力传动轴设置在机架顶部悬挂架端,其上连接动力输入轴,动力传动轴包括粉碎装置传动轴和翻土装置传动轴,一端分别与动力输入轴传动连接,粉碎装置传动轴另一端通过传动机构I连接粉碎装置刀轴,翻土装置传动轴另一端通过传动机构II连接翻土装置刀轴,在机架末端设置平土板,镇压滚筒通过支架连接在机架末端,位于平土板行进后端。

[0011] 优选地,所述粉碎装置是在粉碎刀轴上沿其圆周设置多个粉碎刀构成,在粉碎刀轴的一端设置有传动机构I的第一带轮,所述粉碎刀为Y型甩刀,是由两片弯刀背对组合安装在刀座上构成,所述Y型甩刀在粉碎刀轴上采用螺旋线排列。

[0012] 优选地,所述粉碎刀的刀片宽度为30-100mm。

[0013] 优选地,所述传动机构I包括一级增速机构和二级增速机构,所述一级增速机构为齿轮增速,包括第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮安装在粉碎装置传动轴一端,与其配合传动的第二齿轮的转轴安装在机架上;二级增速机构包括皮带、第一带轮及第二带轮,所述第一带轮安装在第二齿轮的转轴上,第二带轮设置在粉碎刀轴一端,第一带轮和第二带轮间设置皮带。

[0014] 优选地,所述粉碎装置的粉碎刀轴和翻土装置的翻土刀轴的安装距离为600-680mm,保证绿肥粉碎后,绿肥在气流的作用下均匀完全摊铺在地表上后,对土壤进行旋耕翻土作业。

[0015] 优选地,所述翻土装置是在翻土刀轴圆周上均匀间隔设置多个翻土刀构成,在翻土刀轴的一端安装有传动机构II的第一V型带轮。

[0016] 优选地,所述传动机构II包括第一V型带轮、第二V型带轮和V型带,第一V型带轮安装在翻土刀轴一端,第二V型带轮安装在翻土装置传动轴一端,第一V型带轮和第二V型带轮间设置V型带;所述第二V型带轮和第一V型带轮的传动比取值范围为1.05-0.57。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1.本发明的果园绿肥粉碎翻压机,通过传动机构I和传动机构II将动力分别传递至粉碎装置和翻土装置,分别进行粉碎作业和翻土作业,在机架末端设置平土板及镇压滚筒;使切割、粉碎、旋耕翻土、镇压于一体,操作简单,不再需要先粉碎后翻埋的这样一个繁琐过程,极大的提高了工作效率,基本满足对果园绿肥的高效利用。

[0019] 2.本发明的粉碎装置是在粉碎刀轴上沿其圆周设置多个粉碎刀构成,所述粉碎刀为Y型甩刀,Y型甩刀在粉碎刀轴上采用螺旋线排列。不仅结构简单,分布均匀,制作维修方便,而且使粉碎刀轴的受力较好,满足动平衡要求。

[0020] 3.本发明所述的粉碎装置的粉碎刀轴和翻土装置的翻土刀轴的安装距离,保证绿肥粉碎后,绿肥在气流的作用下均匀完全摊铺在地表上后,对土壤进行旋耕翻土作业。

[0021] 4.本发明的动力通过传动机构I连接粉碎装置的粉碎刀轴,进行两级增速;通过传动机构II连接翻土装置的翻土刀轴,进行旋耕刀轴减速运行。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整机立体结构示意图。

[0023] 图2为本发明的平面结构示意图。

[0024] 图3为为图2的A-A剖面示意图。

[0025] 图4为图2的俯视图。

[0026] 图5为本发明的Y型甩刀结构示意图。

[0027] 图6为本发明绿肥粉碎翻压机架结构示意图。

[0028] 图7为本发明动力传动原理图。

[0029] 图中:1.机架,101.粉碎刀轴安装座,102.翻土刀轴安装座,103.安装座,104.连接

座,105.安装杆,2.传动机构I,21.第一带轮,23.第二带轮,24.第二齿轮,25.皮带,3.传动机构II,31.V型带,32.第一V型带轮,33.第二V型带轮,4.动力传动轴,41.粉碎装置传动轴,42.翻土装置传动轴,5.动力输入轴,51.锥齿轮I,52.锥齿轮II,53.锥齿轮III,6.悬挂架,7.拉杆,8.粉碎装置,81.粉碎刀,82.粉碎刀轴,83.粉碎罩壳,9.翻土装置,91.翻土刀,92.翻土刀轴,10.平土板,11.镇压滚筒,12.总罩壳。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细描述。

[0031] 实施例1:本发明一种果园绿肥粉碎翻压机,包括机架1、动力传动轴4、传动机构I 2、传动机构II 3、粉碎装置8、翻土装置9、平土板10及镇压滚筒11,动力传动轴4设置在机架1顶部三点悬挂架6端,其上连接动力输入轴5,动力传动轴4包括粉碎装置传动轴41和翻土装置传动轴42,一端分别与动力输入轴5传动连接,粉碎装置传动轴41另一端通过传动机构I连接粉碎装置的粉碎刀轴82,翻土装置传动轴另一端通过传动机构II连接翻土装置的翻土刀轴92,在机架1末端设置平土板10,镇压滚筒11通过支架连接在机架1末端,位于平土板10行进后端。

[0032] 所述动力传动轴4的粉碎装置传动轴41和翻土装置传动轴42相对端分别安装有锥齿轮II 52和锥齿轮III 53,锥齿轮II 52和锥齿轮III 53均与动力输入轴5上连接的锥齿轮I 51啮合传动。

[0033] 所述粉碎装置是在粉碎刀轴82上沿其圆周设置多个粉碎刀81构成,在粉碎刀轴82的一端设置有传动机构I 2的第一带轮21,所述粉碎刀81为Y型甩刀,是由两片弯刀背对组合安装在刀座上构成,所述Y型甩刀在粉碎刀轴82上采用螺旋线排列结构,不仅结构简单,分布均匀,制作维修方便,而且使粉碎刀轴10的受力较好,满足动平衡要求。在粉碎装置外设置粉碎罩壳83,使得粉碎装置的整体性,方便拆卸。

[0034] 为了防止作业过程中产生变形,所述Y型甩刀的刀片宽度为30-100mm,本例选择30mm。

[0035] 如图7所示,所述传动机构I 2包括一级增速机构和二级增速机构,所述一级增速机构为齿轮增速,包括第一齿轮和第二齿轮24,所述第一齿轮安装在粉碎装置传动轴41一端,与其配合传动的第二齿轮24的转轴安装在机架1上;二级增速机构包括皮带25、第一带轮21及第二带轮23,所述第一带轮21安装在第二齿轮24的转轴上,第二带轮23设置在粉碎刀轴82一端,第一带轮21和第二带轮23间设置皮带25。

[0036] 所述第一带轮21和第二带轮23的传动比为0.5,对粉碎刀轴82的增速首先由齿轮传动进行一级增速,带轮传动进行二级增速,最终传递给粉碎刀轴82。两级增速的目的是采用高速旋转的甩刀可以实现无支撑切割,提高切碎率,还可以防止缠绕和堵塞。

[0037] 所述翻土装置9为现有结构,是在翻土刀轴92圆周上均匀间隔设置多个翻土刀91构成,在翻土刀轴92的一端安装有传动机构II 3的第一V型带轮32。所述翻土装置9为旋转装置,其翻土刀91为现有旋耕刀。

[0038] 所述传动机构II 3包括第一V型带轮32、第二V型带轮33和V型带31,第一V型带轮32安装在翻土刀轴92一端,第二V型带轮33安装在翻土装置传动轴42一端,第一V型带轮32和第二V型带轮33间设置V型带31。

[0039] 带轮的传动比主要与其配套的拖拉机的输出转速和翻土刀轴需求的转速决定,本例第二V型带轮33和第一V型带轮32的传动比取值范围为1.05-0.57,本例选择传动比为1.05,可使翻土装置的前进速度为1.0m/s,旋耕速比 λ 的值在1.2-2.2之间,保证旋耕刀能够向后切土,运动轨迹为余摆线,可有效翻埋土壤和绿肥。

[0040] 所述粉碎装置的粉碎刀轴82和翻土装置的翻土刀轴92在安装距离为600-680mm,本例设定为680mm,保证绿肥粉碎后,绿肥在气流的作用下均匀完全摊铺在地表上后,对土壤进行旋耕翻土作业;同时传动稳定,效率高。

[0041] 所述机架1为框架结构,行进端顶部设置三点悬挂架6,底部框架两侧分别设置粉碎刀轴安装座101和翻土刀轴安装座102,在悬挂架6下方的框架横梁上分别设置粉碎装置传动轴、翻土装置传动轴及动力输入轴5的安装座103,在框架后方顶部设置连接斜拉杆7的连接座104,在框架末端设置镇压滚筒安装杆105。由于机架1较长,机架1工作前端固定在三点悬挂上,当机体升降时机架1全部受力,因此在机架1两端间连接有斜拉杆7,用以保护机架梁,加强其强度。

[0042] 当该机械工作时,由拖拉机挂接三点悬挂架6并牵引前进,动力从拖拉机动力输出后轴传送到动力输入轴5,动力输入轴5带动与其通过锥齿轮传动的粉碎装置传动轴41和翻土装置传动轴42转动,通过翻土装置传动轴42端部安装传动机构II 3的第一V型带轮32、V型带31、与翻土刀轴12一端安装的第二V型带轮33带动其旋转;通过粉碎装置传动轴41端部安装的一级增速机构的圆柱第一齿轮及与第一带轮21同轴的第二齿轮24啮合进行换向,换向后通过第一带轮21、皮带、第二带轮23将动力传输到粉碎刀轴82,与翻土刀轴92反方向转动,通过Y型甩刀将绿肥粉碎,再经翻土刀轴92上的翻土刀91将绿肥与土壤混合,再经平土板10和镇压滚筒11进行土地平整。

[0043] 本发明的工作原理:

[0044] 本发明果园绿肥粉碎翻压机与拖拉机进行配套,在拖拉机的带动下,绿肥在空气负压的作用下,当粉碎刀转动时,粉碎刀身周围的气流流速快,压强小,粉碎刀身外围气流流速慢,压强大,所以草会在大气压强下偏向粉碎刀,被吸向粉碎刀,在粉碎刀轴82的高速转下多次粉碎,在气流的作用下均匀的摊铺在地表上,然后在翻土刀91的作用下,进行对土壤的翻袋,再用平土板10对翻过的土壤进行平土,最后由镇压滚筒11进行镇压,完成整个过程。粉碎装置8的动力传递原理如图7,粉碎装置8是整个机器的核心,粉碎刀81选择剪切粉碎效果好、作用面积大且捡拾性较好的Y形甩刀,如图5所示。其甩刀由两片弯刀背对组合安装在刀座上,刀片的宽度为了防止作业过程中产生变形,一般宽度为30-100mm。果园绿肥粉碎机的机架作为机器的重要组成部分和支撑部分,使各个零部件与拖拉机相连,并承担着粉碎主轴、翻土主轴和传动装置的重力及压力。

[0045] 在对整机的框架进行设计时,在满足设计框架合理的情况下,必须根据机架所要承担的作业和工作环境,考虑以下各个要求:

[0046] (1) 设计的机架结构合理,便于制造;

[0047] (2) 硬度和刚度要达到作业要求,同时应该具有好的稳定性,能够保证工作时各个部件固定稳定,不位移;

[0048] (3) 在保证工作效率的前提下,尽量减低框架的重量,减轻负重,选择合理的材料,降低成本;

[0049] (4)设计结构合理,使得各个零部件便于安装、调试、修理和更换;耐腐蚀性、耐磨性、抗震性要好。

[0050] 实施例2:本例与实施例1不同的是:本例所述粉碎刀的刀片宽度为100mm。本例第二V型带轮33和第一V型带轮32的传动比取值为0.57。所述粉碎装置的粉碎刀轴82和翻土装置的翻土刀轴92在安装距离为600mm。

[0051] 实施例3:本例与实施例1不同的是:本例所述粉碎刀的刀片宽度为50mm。本例第二V型带轮33和第一V型带轮32的传动比取值为0.8。所述粉碎装置的粉碎刀轴82和翻土装置的翻土刀轴92在安装距离为650mm。

[0052] 可以理解的是,以上关于本发明的具体描述,仅用于说明本发明而并非受限于本发明实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本发明进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本发明的保护范围之内。

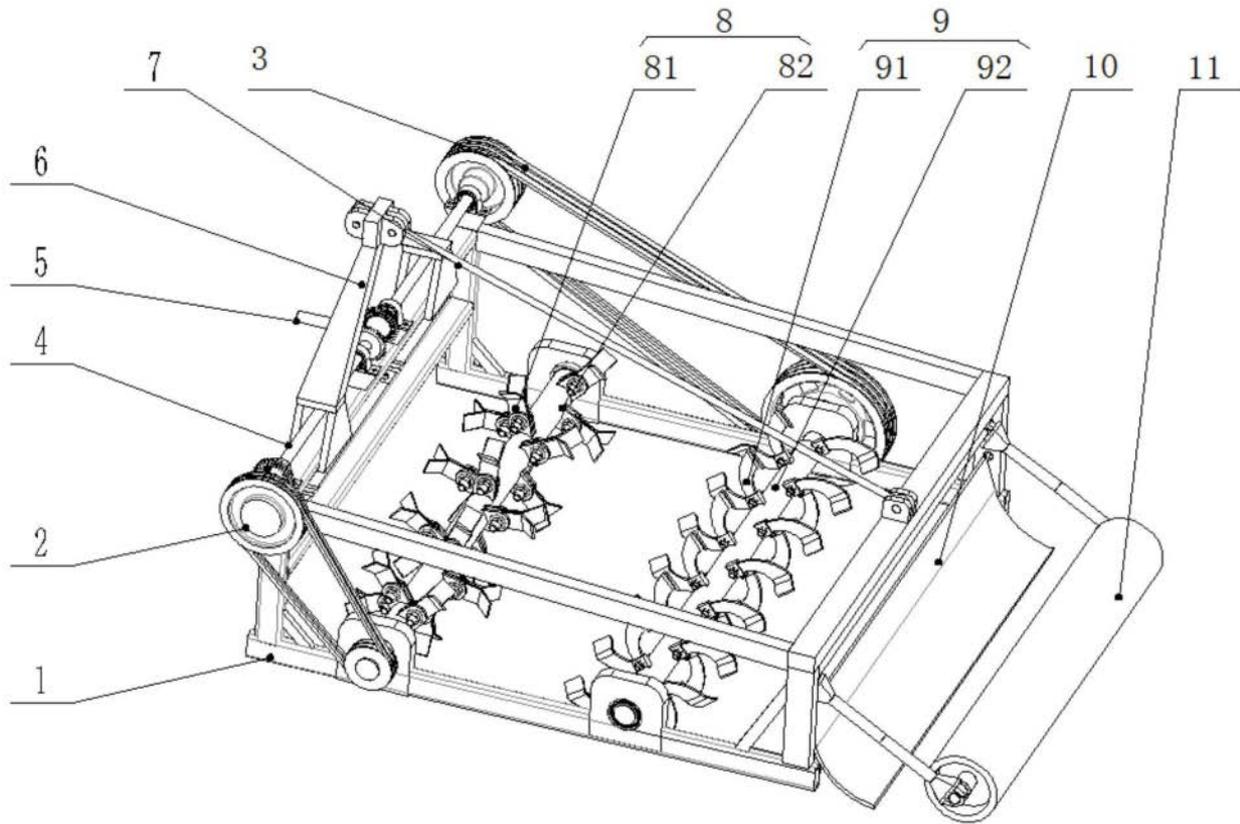


图1

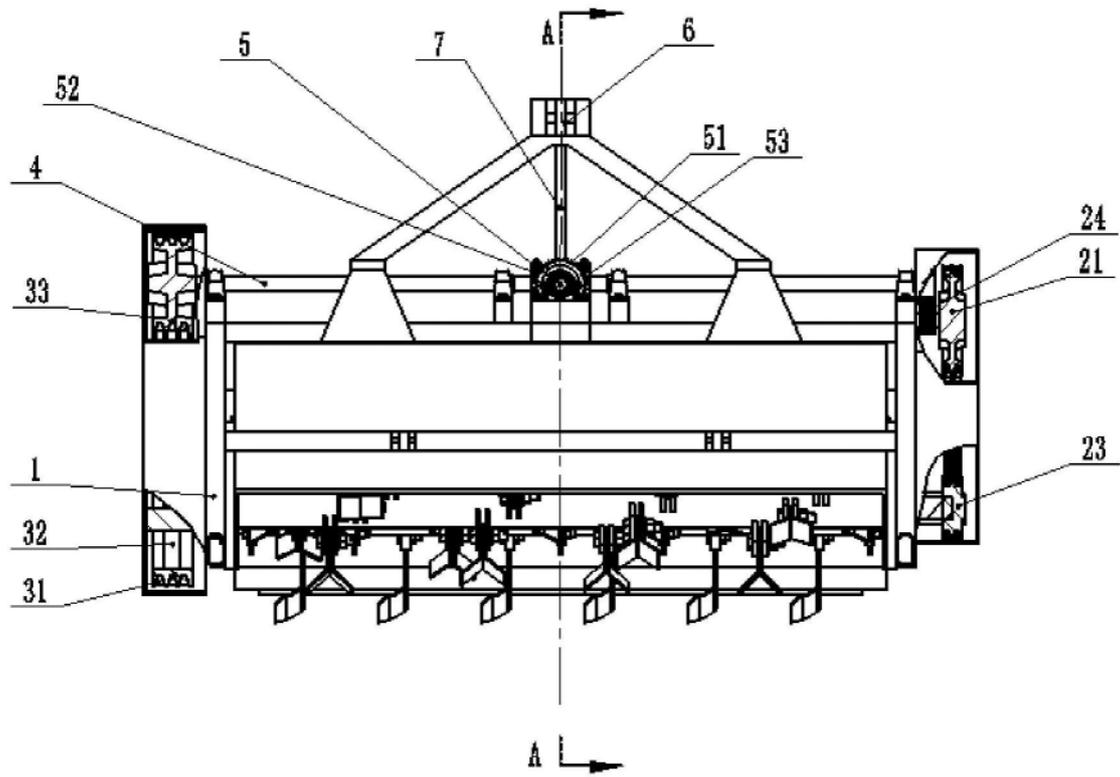


图2

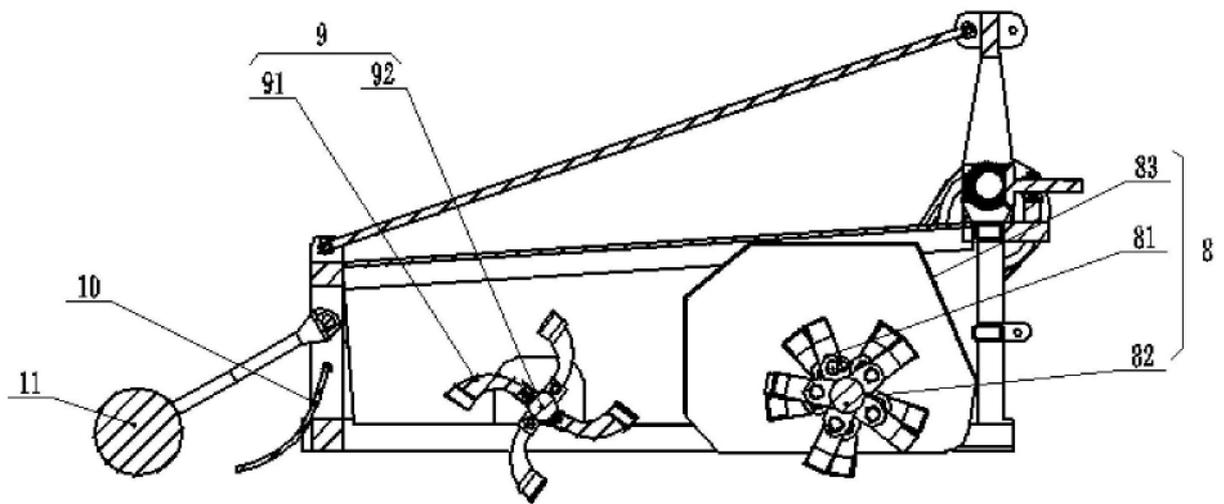


图3

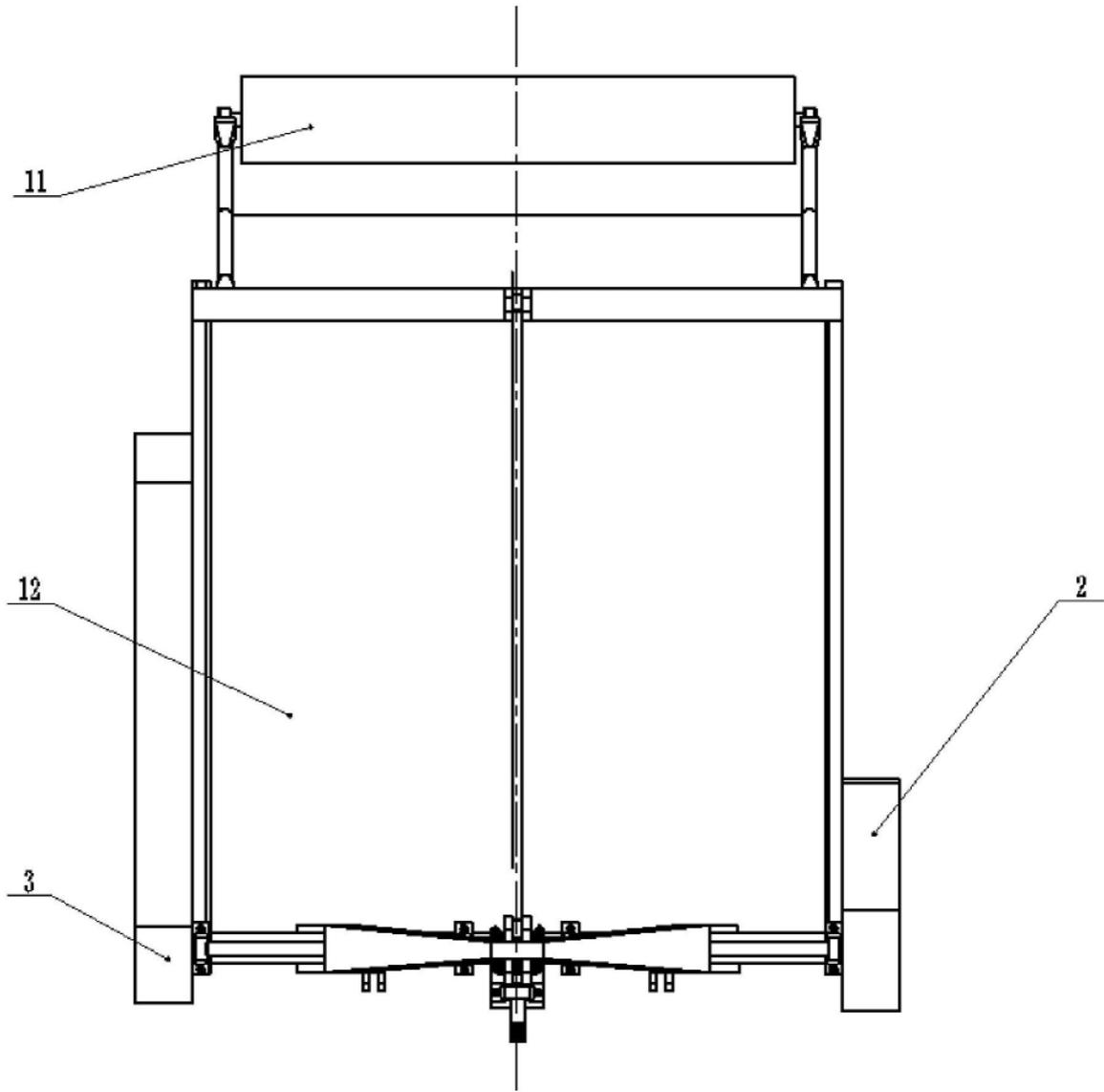


图4

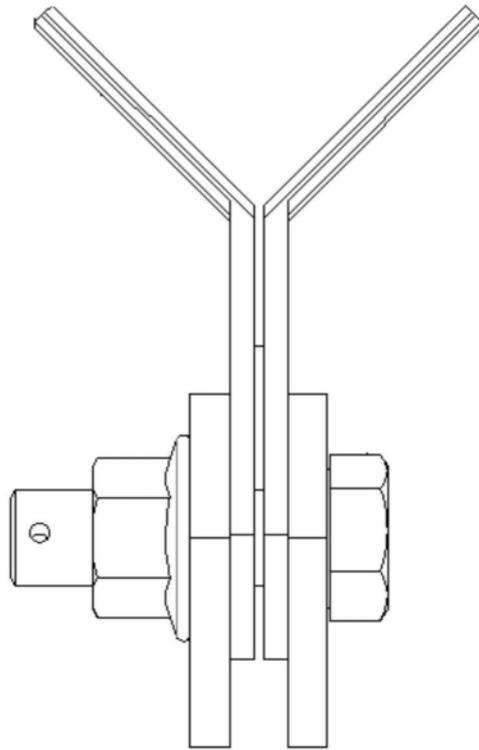


图5

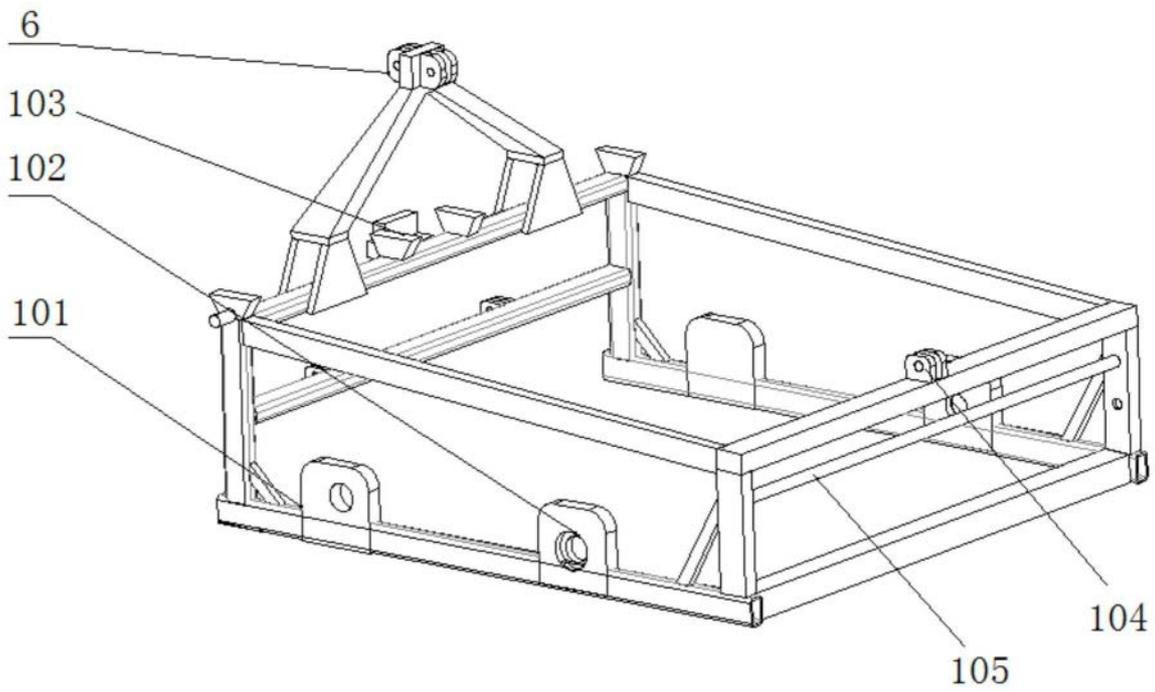


图6

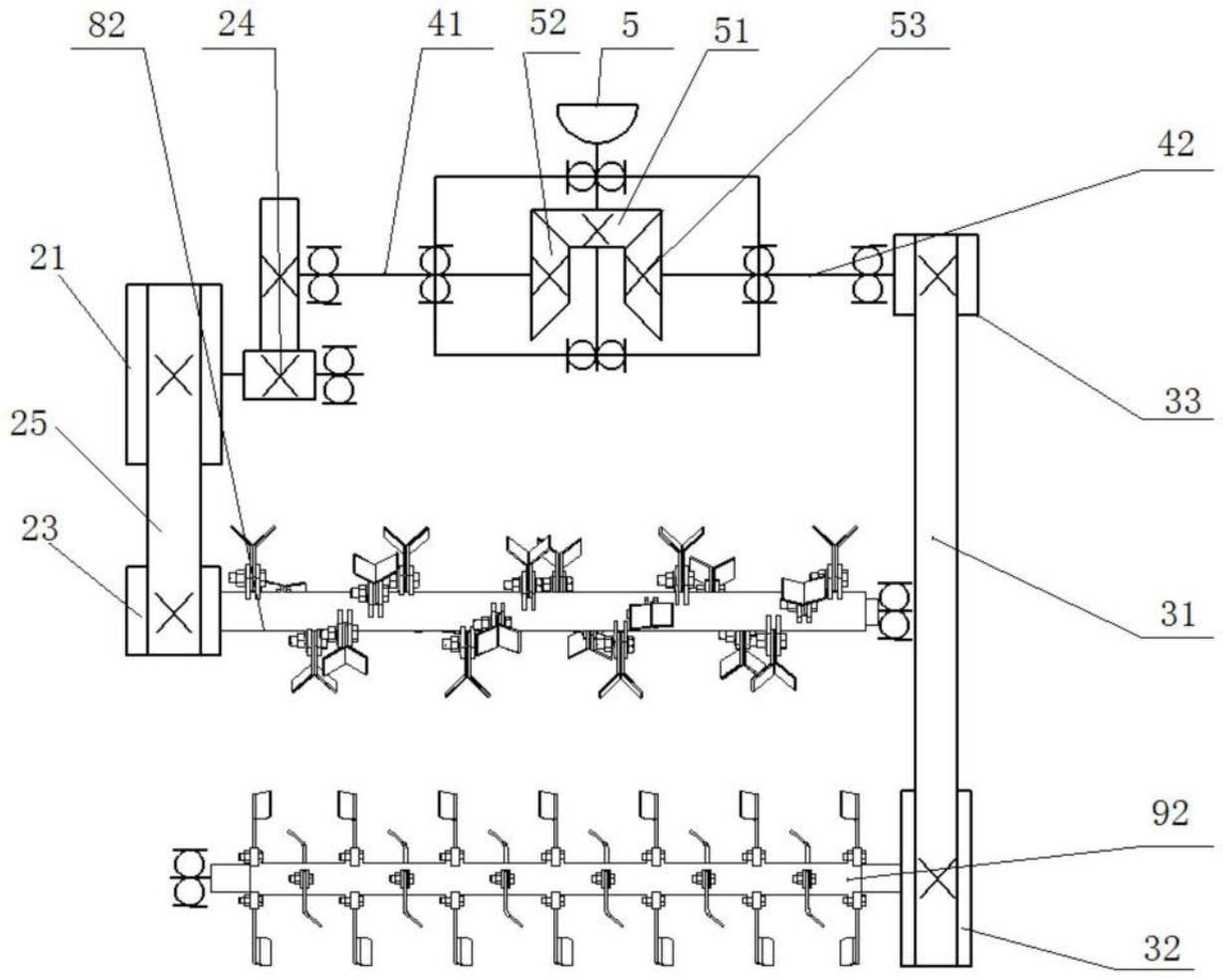


图7