



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117016160 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311273757.3

(22) 申请日 2023.09.28

(71) 申请人 江西省农业科学院农业工程研究所
地址 330200 江西省南昌市南莲路602号

(72) 发明人 吴罗发 徐光浩 王康军 徐谐庆
陈立才

(74) 专利代理机构 西安合创非凡知识产权代理
事务所(普通合伙) 61248

专利代理师 吴微

(51) Int. Cl.

A01D 13/00 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

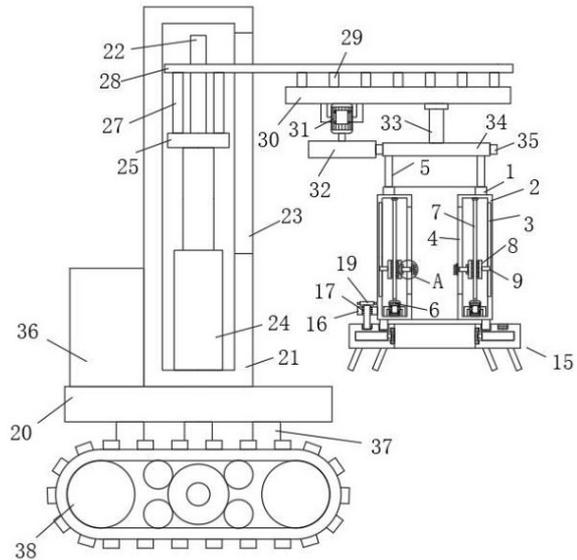
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种山药挖掘收获装置

(57) 摘要

本发明涉及山药挖掘领域,具体的说是一种山药挖掘收获装置,包括挖掘管,所述挖掘管两侧侧壁固定连接呈对称设置的第一安装箱,所述第一安装箱相对一侧内壁均开设有第一滑槽,且所述第一安装箱相向一侧侧壁均贯穿开设有第一移动口,所述第一安装箱底端内壁均固定连接第一驱动电机,通过设置电动伸缩杆和夹板以及弧形槽方便在液压伸缩杆和驱动电机的升降传动作用下快速稳定进入土壤下层对山药和土壤进行分隔,同时分隔后可以自动进行夹持抬升,避免在挖掘过程中弄断山药,保证山药挖掘过程中的完整性,同时通过可以不断自动升降的螺套和刮板可以对山药外部的泥土进行自动清理,实现自动挖掘扇叶和自动清理泥土,增加整体的挖掘效率。



1. 一种山药挖掘收获装置,其特征在于:包括挖掘管(1),所述挖掘管(1)两侧侧壁固定连接呈对称设置的第一安装箱(2),所述第一安装箱(2)相对一侧内壁均开设有第一滑槽(3),且所述第一安装箱(2)相向一侧侧壁均贯穿开设有第一移动口(4),所述第一安装箱(2)底端内壁均固定连接第一驱动电机(6),所述第一驱动电机(6)输出端均固定连接往复丝杆(7),所述往复丝杆(7)顶端通过轴承转动连接在第一安装箱(2)顶端内壁,所述往复丝杆(7)中部杆壁均螺纹连接有螺套(8),所述螺套(8)靠近第一滑槽(3)的一侧均固定连接第一滑杆(9),所述第一滑杆(9)靠近第一滑槽(3)的一侧均延伸至第一滑槽(3)内并滑动连接在第一滑槽(3)内部,所述螺套(8)远离第一滑槽(3)的一侧均固定连接安装块(10),所述安装块(10)靠近第一移动口(4)的一侧均固定开设有第一安装槽(11),所述第一安装槽(11)内均固定连接第一电动伸缩杆(12),所述第一电动伸缩杆(12)输出端穿过第一移动口(4)并延伸至第一安装箱(2)外部并均固定连接安装板(13),且所述安装板(13)远离第一电动伸缩杆(12)的一侧均固定连接呈倾斜状设置的刮板(14),所述挖掘管(1)下端安装有限位机构(15),所述限位机构(15)包括内部呈贯穿状设置的挖掘盘(151),所述挖掘盘(151)安装在挖掘管(1)下端,且所述挖掘盘(151)上端开设有内部带有滑轨的环形槽(152),所述环形槽(152)两侧滑轨滑动连接第二滑杆(153),所述第二滑杆(153)上端固定连接在挖掘管(1)下表面两侧,所述挖掘盘(151)远离环形槽(152)的一侧上端开设有若干个呈环形阵列设置的螺纹槽(154),且所述挖掘盘(151)两侧内侧壁开设有呈对称设置的第二安装槽(155),且所述第二安装槽(155)相向一侧均开设有收纳槽(156),所述第二安装槽(155)槽底均固定连接第二电动伸缩杆(157),所述第二电动伸缩杆(157)输出端均固定连接夹板(158),且所述夹板(158)远离第二电动伸缩杆(157)的一侧均开设有弧形槽(159),且所述挖掘盘(151)下端固定连接若干个呈环形阵列设置的挖掘片(1510)。

2. 根据权利要求1所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:所述挖掘管(1)一侧靠近下端位置的外侧壁固定连接有限位板(16),所述限位板(16)均贯穿开设有螺纹孔(17),所述螺纹孔(17)内均螺纹连接有螺纹杆(18),所述螺纹杆(18)下端穿过螺纹孔(17)并螺纹连接在相对对应的螺纹槽(154)内部,且所述螺纹杆(18)上端均固定连接转盘(19)。

3. 根据权利要求1所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:所述挖掘管(1)一侧设有底座(20),所述底座(20)上端固定连接第二安装箱(21),所述第二安装箱(21)两侧靠近上端位置的内侧壁开设有呈对称设置的第二滑槽(22),且所述第二安装箱(21)靠近挖掘管(1)的一侧贯穿开设有第二移动口(23),所述第二安装箱(21)内部底端固定连接液压伸缩杆(24),所述液压伸缩杆(24)输出端均固定连接连接板(25),所述连接板(25)靠近第二滑槽(22)的一侧均固定连接滑板(26),所述滑板(26)远离连接板(25)的一侧均滑动连接在第二滑槽(22)内,且所述连接板(25)上端固定连接呈对称设置的支杆(27),所述支杆(27)上端共同固定连接横板(28),所述横板(28)靠近第二移动口(23)的一侧穿过第二移动口(23)并延伸至第二安装箱(21)外部,所述横板(28)下端固定连接若干根连接杆(29),若干根所述连接杆(29)下端共同固定连接固定板(30)。

4. 根据权利要求3所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:所述固定板(30)下表面一侧固定连接第二驱动电机(31),所述第二驱动电机(31)输出端固定连接第一齿轮(32),且所述固定板(30)远离第二驱动电机(31)的一侧通过轴承转动连接有转杆(33),所述转杆(33)下端固定连接转板(34),所述转板(34)外部固定套接有第二齿轮(35),所述

第二齿轮(35)啮合连接在第一齿轮(32)上,所述转板(34)下表面两侧固定连接有呈对称设置的安装杆(5),所述安装杆(5)下端固定连接在挖掘管(1)上端两侧。

5.根据权利要求1所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:若干块所述挖掘片(1510)均呈外倾斜状设置在挖掘盘(151)下表面边缘处。

6.根据权利要求3所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:所述底座(20)下表面两侧固定连接有安装架(37),所述安装架(37)下端共同固定连接有履带轮(38)。

7.根据权利要求3所述的一种山药挖掘收获装置,其特征在于:所述底座(20)上表面远离第二安装箱(21)的一侧固定连接有配重块(36)。

一种山药挖掘收获装置

技术领域

[0001] 本发明涉及山药挖掘技术领域,具体说是一种山药挖掘收获装置。

背景技术

[0002] 山药,中药材名,本品为薯蓣科植物薯蓣的块茎,11~12月采挖,切去根头,洗净泥土,用竹刀刮去外皮,晒干或烘干,即为毛山药。选择粗大的毛山药,用清水浸匀,再加微热,并用棉被盖好,保持湿润闷透,然后放在木板上搓揉成圆柱状,将两头切齐,晒干打光,即为光山药,山药在种植到成熟的阶段需要进行挖掘,通过将山药挖掘出来然后将山药进行加工使用。

[0003] 目前对于对于山药挖掘总体上分我人工挖掘和机器挖掘,人工挖掘可以尽量保持山药的整体完整性,避免山药断裂,从而造成后期卖相不好,但是通过人工挖掘山药的效率低下,往往会增加山药种植人员的劳动强度,通过机器挖掘山药的时候机器体积过大,导致在运行的时候成本过高,而且在机器挖掘扇叶的过程中容易造成山药断裂,影响后期售卖,而且在机器将山药挖出的时候还是要通过人工将表面泥土清理干净,这样机器挖掘具有局限性,使用不方便。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种山药挖掘收获装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种山药挖掘收获装置,包括挖掘管,所述挖掘管两侧侧壁固定连接呈对称设置的第一安装箱,所述第一安装箱相对一侧内壁均开设有第一滑槽,且所述第一安装箱相向一侧侧壁均贯穿开设有第一移动口,所述第一安装箱底端内壁均固定连接第一驱动电机,所述第一驱动电机输出端均固定连接往复丝杆,所述往复丝杆顶端通过轴承转动连接在第一安装箱顶端内壁,所述往复丝杆中部杆壁均螺纹连接有螺套,所述螺套靠近第一滑槽的一侧均固定连接第一滑杆,所述第一滑杆靠近第一滑槽的一侧均延伸至第一滑槽内并滑动连接在第一滑槽内部,所述螺套远离第一滑槽的一侧均固定连接安装块,所述安装块靠近第一移动口的一侧均固定开设有第一安装槽,所述第一安装槽内均固定连接第一电动伸缩杆,所述第一电动伸缩杆输出端穿过第一移动口并延伸至第一安装箱外部并均固定连接安装板,且所述安装板远离第一电动伸缩杆的一侧均固定连接呈倾斜状设置的刮板,所述挖掘管下端安装有限位机构,所述限位机构包括内部呈贯穿状设置的挖掘盘,所述挖掘盘安装在挖掘管下端,且所述挖掘盘上端开设有内部带有滑轨的环形槽,所述环形槽两侧滑轨滑动连接第二滑杆,所述第二滑杆上端固定连接在挖掘管下表面两侧,所述挖掘盘远离环形槽的一侧上端开设有若干个呈环形阵列设置的螺纹槽,且所述挖掘盘两侧内侧壁开设有呈对称设置的第二安装槽,且所述第二安装槽相向一侧均开设有收纳槽,所述第二安装槽槽底均固定连接第二电动伸缩杆,所述第二电动伸缩杆输出端均固定连接夹板,且所述夹板远离第二电动伸缩杆的一侧均开设有弧形槽,且所述挖掘盘下端固定连接若干个呈环形阵列设置的挖掘

片。

[0006] 具体的,所述挖掘管一侧靠近下端位置的外侧壁固定连接有限位板,所述限位板均贯穿开设有螺纹孔,所述螺纹孔内均螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆下端穿过螺纹孔并螺纹连接在相对应对的螺纹槽内部,且所述螺纹杆上端均固定连接有限位板。

[0007] 具体的,所述挖掘管一侧设有底座,所述底座上端固定连接有第二安装箱,所述第二安装箱两侧靠近上端位置的内侧壁开设有呈对称设置的第二滑槽,且所述第二安装箱靠近挖掘管的一侧贯穿开设有第二移动口,所述第二安装箱内部底端固定连接有限位板,所述限位板远离连接板的一侧均滑动连接在第二滑槽内,且所述限位板上端固定连接有呈对称设置的支杆,所述支杆上端共同固定连接有限位板,所述限位板靠近第二移动口的一侧穿过第二移动口并延伸至第二安装箱外部,所述限位板下端固定连接有限位板,若干根所述限位板下端共同固定连接有限位板。

[0008] 具体的,所述限位板下表面一侧固定连接有限位板,所述限位板输出端固定连接有限位板,且所述限位板远离限位板的一侧通过轴承转动连接有转杆,所述转杆下端固定连接有限位板,所述限位板外部固定套接有限位板,所述限位板啮合连接在第一齿轮上,所述限位板下表面两侧固定连接有限位板,所述限位板下端固定连接在挖掘管上端两侧。

[0009] 具体的,若干个所述挖掘片均呈外倾斜状设置在挖掘盘下表面边缘处。

[0010] 具体的,所述底座下表面两侧固定连接有限位架,所述限位架下端共同固定连接有限位架。

[0011] 具体的,所述底座上表面远离第二安装箱的一侧固定连接有限位块。

[0012] 本发明的有益效果:

(1) 本发明所述的一种山药挖掘收获装置,通过设置电动伸缩杆和夹板以及弧形槽方便在液压伸缩杆和驱动电机的升降传动作用下快速稳定进入土壤下层对山药和土壤进行分隔,同时分隔后可以自动进行夹持抬升,避免在挖掘过程中弄断山药,保证山药挖掘过程中的完整性,同时通过可以不断自动升降的螺套和刮板可以对山药外部的泥土进行自动清理,实现自动挖掘扇叶和自动清理泥土,增加整体的挖掘效率。

[0013] (2) 本发明所述的一种山药挖掘收获装置,通过设置体积较小的机器方便在挖掘的过程中在田地中移动,同时自动挖掘和自动清理的大大降低劳动人员的劳动强度,同时在启动的时候相对大型机器来说花费小,降低整体花销,灵活性能高,大大提高挖掘山药的效率。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1为本发明提供的一种山药挖掘收获装置的内部结构示意图;

图2为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中图1的放大结构示意图;

图3为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中限位机构的结构示意图;

图4为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中第二安装箱的俯视剖视图;

图5为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中第一安装箱的俯视剖视图;

图6为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中第一齿轮和第二齿轮的俯视剖视图；

图7为本发明提供的一种山药挖掘收获装置中挖掘盘的俯视剖视图。

[0016] 图中：1、挖掘管；2、第一安装箱；3、第一滑槽；4、第一移动口；5、安装杆；6、第一驱动电机；7、往复丝杆；8、螺套；9、第一滑杆；10、安装块；11、第一安装槽；12、第一电动伸缩杆；13、安装板；14、刮板；15、限位机构；151、挖掘盘；152、环形槽；153、第二滑杆；154、螺纹槽；155、第二安装槽；156、收纳槽；157、第二电动伸缩杆；158、夹板；159、弧形槽；1510、挖掘片；16、限位板；17、螺纹孔；18、螺纹杆；19、转盘；20、底座；21、第二安装箱；22、第二滑槽；23、第二移动口；24、液压伸缩杆；25、连接板；26、滑板；27、支杆；28、横板；29、连接杆；30、固定板；31、第二驱动电机；32、第一齿轮；33、转杆；34、转板；35、第二齿轮；36、配重块；37、安装架；38、履带轮。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0018] 如图1-图7所示，本发明的一种山药挖掘收获装置，包括挖掘管1，挖掘管1两侧侧壁固定连接呈对称设置的第一安装箱2，第一安装箱2相对一侧内壁均开设有第一滑槽3，且第一安装箱2相向一侧侧壁均贯穿开设有第一移动口4，第一安装箱2底端内壁均固定连接第一驱动电机6，第一驱动电机6输出端均固定连接往复丝杆7，往复丝杆7顶端通过轴承转动连接在第一安装箱2顶端内壁，往复丝杆7中部杆壁均螺纹连接有螺套8，螺套8靠近第一滑槽3的一侧均固定连接第一滑杆9，第一滑杆9靠近第一滑槽3的一侧均延伸至第一滑槽3内并滑动连接在第一滑槽3内部，螺套8远离第一滑槽3的一侧均固定连接安装块10，安装块10靠近第一移动口4的一侧均固定开设有第一安装槽11，第一安装槽11内均固定连接第一电动伸缩杆12，第一电动伸缩杆12输出端穿过第一移动口4并延伸至第一安装箱2外部并均固定连接安装板13，且安装板13远离第一电动伸缩杆12的一侧均固定连接呈倾斜状设置的刮板14，挖掘管1下端安装有限位机构15，限位机构15包括内部呈贯穿状设置的挖掘盘151，挖掘盘151安装在挖掘管1下端，且挖掘盘151上端开设有内部带有滑轨的环形槽152，环形槽152两侧滑轨滑动连接第二滑杆153，第二滑杆153上端固定连接在挖掘管1下表面两侧，挖掘盘151远离环形槽152的一侧上端开设有若干个呈环形阵列设置的螺纹槽154，且挖掘盘151两侧内侧壁开设有呈对称设置的第二安装槽155，且第二安装槽155相向一侧均开设有收纳槽156，第二安装槽155槽底均固定连接第二电动伸缩杆157，第二电动伸缩杆157输出端均固定连接夹板158，且夹板158远离第二电动伸缩杆157的一侧均开设有弧形槽159，且挖掘盘151下端固定连接若干个呈环形阵列设置的挖掘片1510；挖掘管1一侧靠近下端位置的外侧壁固定连接限位板16，限位板16均贯穿开设有螺纹孔17，螺纹孔17内均螺纹连接螺纹杆18，螺纹杆18下端穿过螺纹孔17并螺纹连接在相对应对的螺纹槽154内部，且螺纹杆18上端均固定连接转盘19；挖掘管1一侧设有底座20，底座20上端固定连接第二安装箱21，第二安装箱21两侧靠近上端位置的内侧壁开设有呈对称设置的第二滑槽22，且第二安装箱21靠近挖掘管1的一侧贯穿开设有第二移动口23，第二安装箱21内部底端固定连接液压伸缩杆24，液压伸缩杆24输出端均固定连接连接板

25,连接板25靠近第二滑槽22的一侧均固定连接滑板26,滑板26远离连接板25的一侧均滑动连接在第二滑槽22内,且连接板25上端固定连接有呈对称设置的支杆27,支杆27上端共同固定连接有横板28,横板28靠近第二移动口23的一侧穿过第二移动口23并延伸至第二安装箱21外部,横板28下端固定连接有若干根连接杆29,若干根连接杆29下端共同固定连接固定板30;固定板30下表面一侧固定连接有第二驱动电机31,第二驱动电机31输出端固定连接有第一齿轮32,且固定板30远离第二驱动电机31的一侧通过轴承转动连接有转杆33,转杆33下端固定连接有转板34,转板34外部固定套接有第二齿轮35,第二齿轮35啮合连接在第一齿轮32上,转板34下表面两侧固定连接有呈对称设置的安装杆5,安装杆5下端固定连接在挖掘管1上端两侧。

[0019] 具体的,若干块挖掘片1510均呈外倾斜状设置在挖掘盘151下表面边缘处,有流域通过挖掘片1510在挖掘盘151受力转动转动的时候将外部土壤转动到外部范围中,避免后期牵引麻烦。

[0020] 具体的,底座20下表面两侧固定连接安装有安装架37,安装架37下端共同固定连接履带轮38,有利于通过外接动力源启动履带轮38,从而方便设备整体进行移动使用。

[0021] 具体的,底座20上表面远离第二安装箱21的一侧固定连接有配重块36,有利于通过配重块36方便对底座20进行限位保持,方便在挖掘山药的时候增加设备的整体平衡性能。

[0022] 在使用时,当需要进行山药挖掘的时候,先通过外接驱动源启动履带轮38,履带轮38通过底座20和设备进行整体移动,当设备移动到需要挖掘山药的位置后,通过外接电源启动液压伸缩杆24,液压伸缩杆24回收带动连接板25下降,连接板25通过滑板26和第二滑槽22的滑动限位作用下稳定下降,此时连接板25下降的时候通过支杆27带动横板28穿过第二移动口23下降,横板28下降的时候通过连接杆29带动固定板30下降,固定板30同步通过转杆33和转板34带动挖掘管1和挖掘盘151下降,当挖掘盘151下降和地面土壤接触的时候,通过外接电源启动第二驱动电机31,第二驱动电机31输出端带动第一齿轮32转动,第一齿轮32同步啮合带动第二齿轮35,第二齿轮35受力推动转板34,转板34通过轴承和转杆33的转动作用下稳定带动挖掘管1和挖掘盘151下降,此时挖掘盘151下端的挖掘片1510快速转动破开土壤进入土壤下端并套接在山药外部,此时启动第二电动伸缩杆157,第二电动伸缩杆157输出端会推动夹板158从收纳槽156内部推出,当夹板158内部的弧形槽159稳定和山药外部的土壤相抵后,停止第二电动伸缩杆157,此时通过液压伸缩杆24上升,液压伸缩杆24通过横板28、转杆33和转板34稳定调动挖掘管1、挖掘盘151和内部带有土壤的山药上升,当山药完全上升到土壤外部的时候,通过外接电源启动第一驱动电机6,第一驱动电机6输出端通过轴承带动往复丝杆7转动,往复丝杆7转动的时候带动螺套8转动,螺套8转动的时候通过第一滑槽3和第一滑杆9的滑动限位作用下不断在往复丝杆7杆壁上来回移动,螺套8来回移动的时候同步通过第一电动伸缩杆12带动安装板13和刮板14移动,此时刮板14不断移动的时候会将山药外部的泥土刮除,同时启动第一电动伸缩杆12,第一电动伸缩杆12不断推动安装板13和刮板14移动刮除泥土,增加清洁山药能力,当两侧泥土刮完后,通过转盘19带动螺纹杆18从螺纹槽154和螺纹孔17内部螺纹拧出,然后通过环形槽152和第二滑杆153的滑动限位作用下带动挖掘盘151和山药进行转动,当山药转动到需要清理的位置后,再次将螺纹杆18穿过螺纹孔17螺纹紧固在螺纹槽154内部,从而对挖掘管1和挖掘盘151进

行限位,然后配合刮板14不断移动快速对山药进行泥土清理,从而使得本发明具有增加挖掘山药效率,方便清理山药的好处。

[0023] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

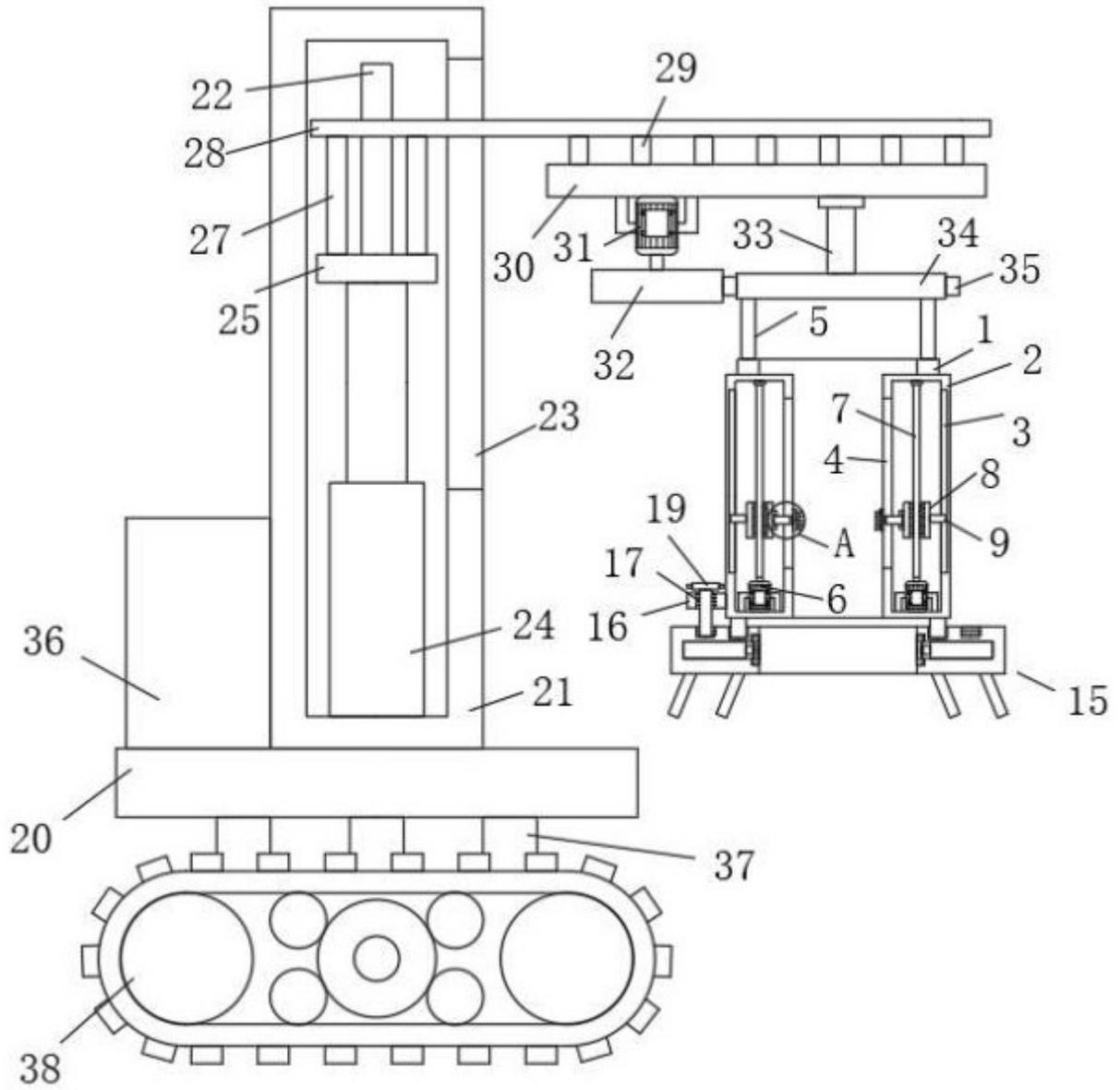


图 1

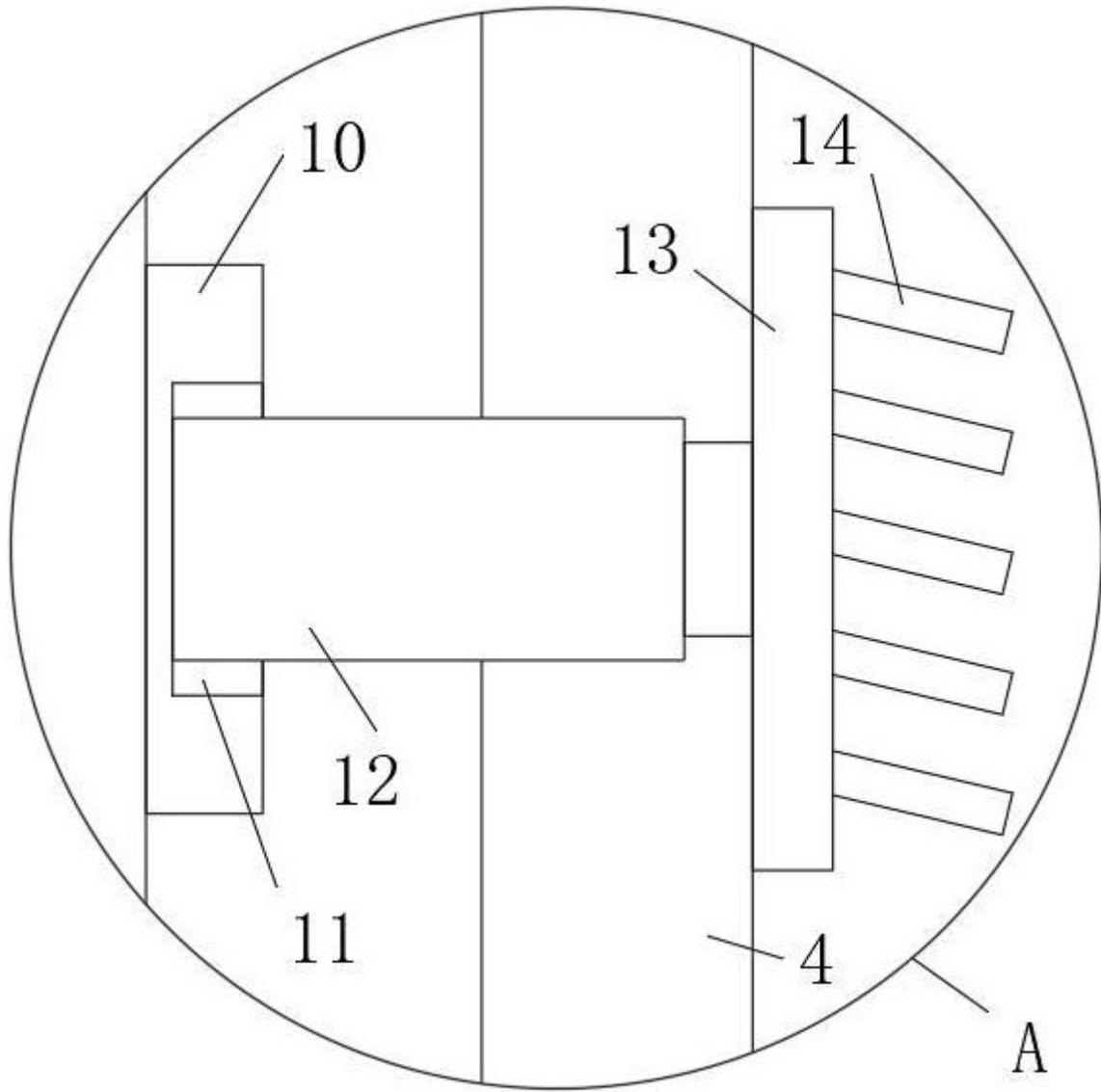


图 2

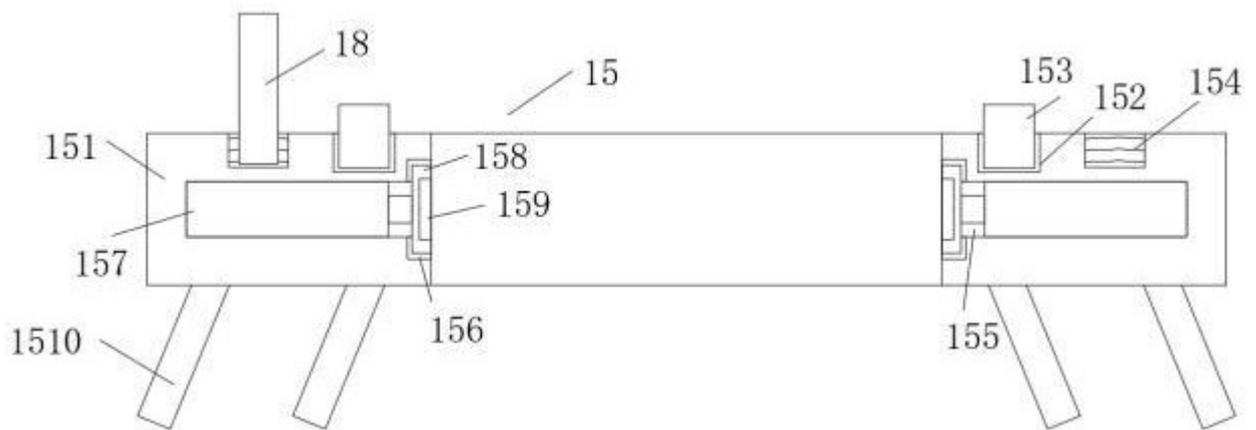


图 3

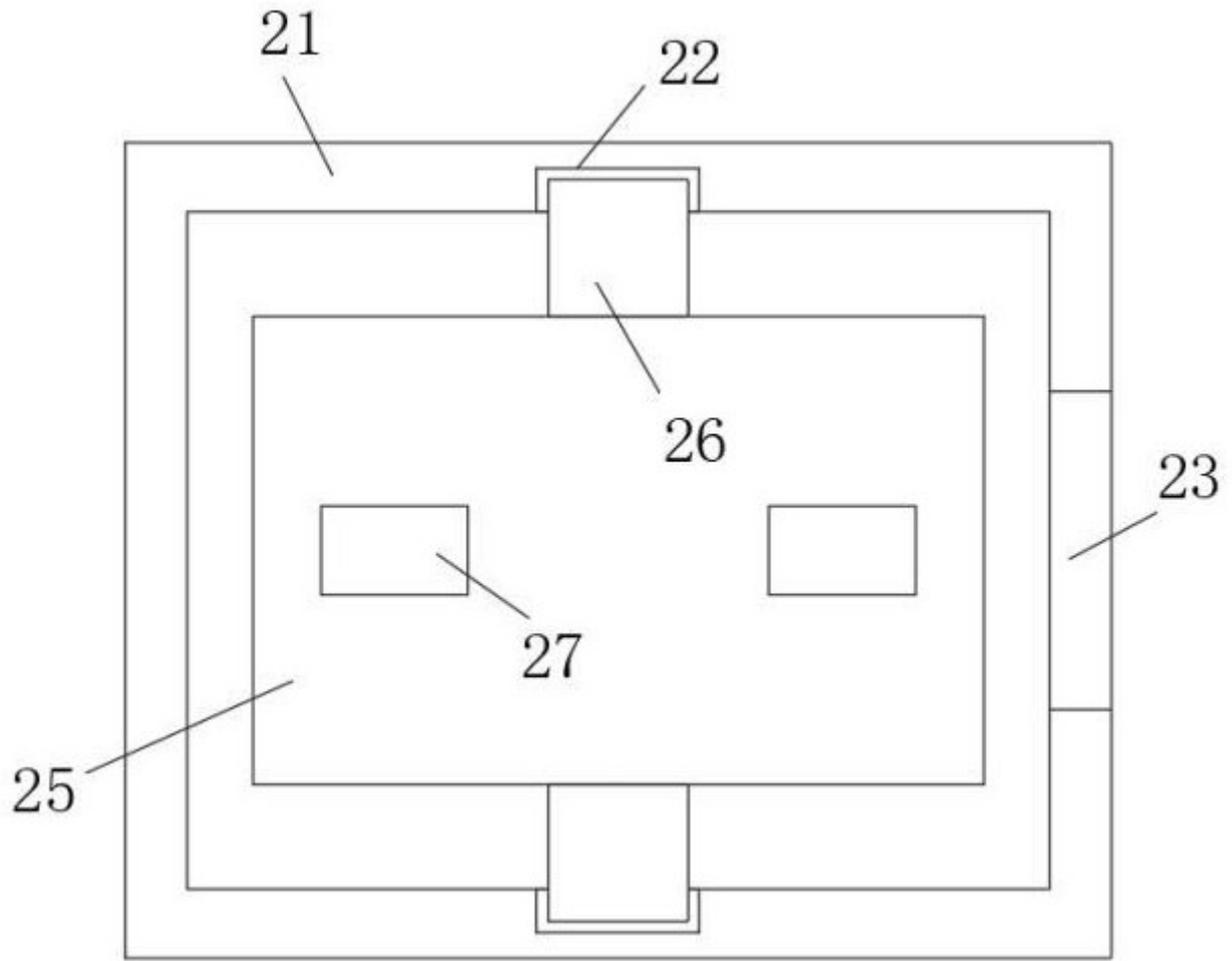


图 4

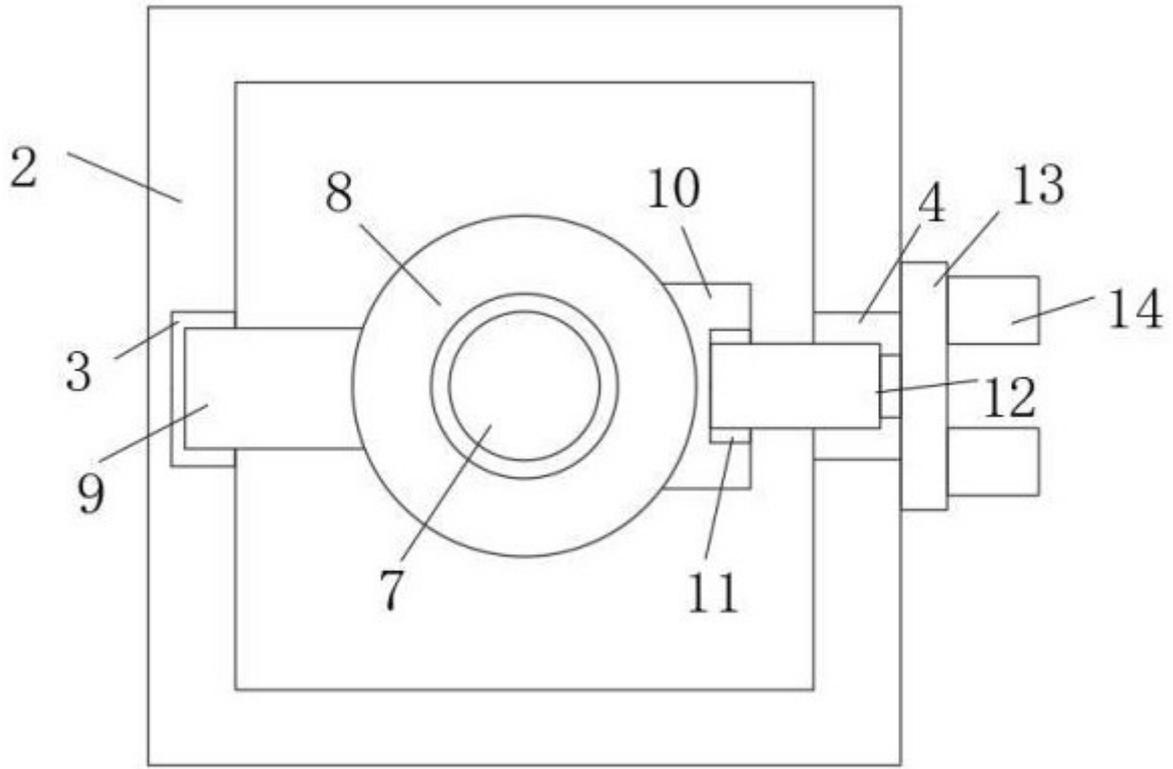


图 5

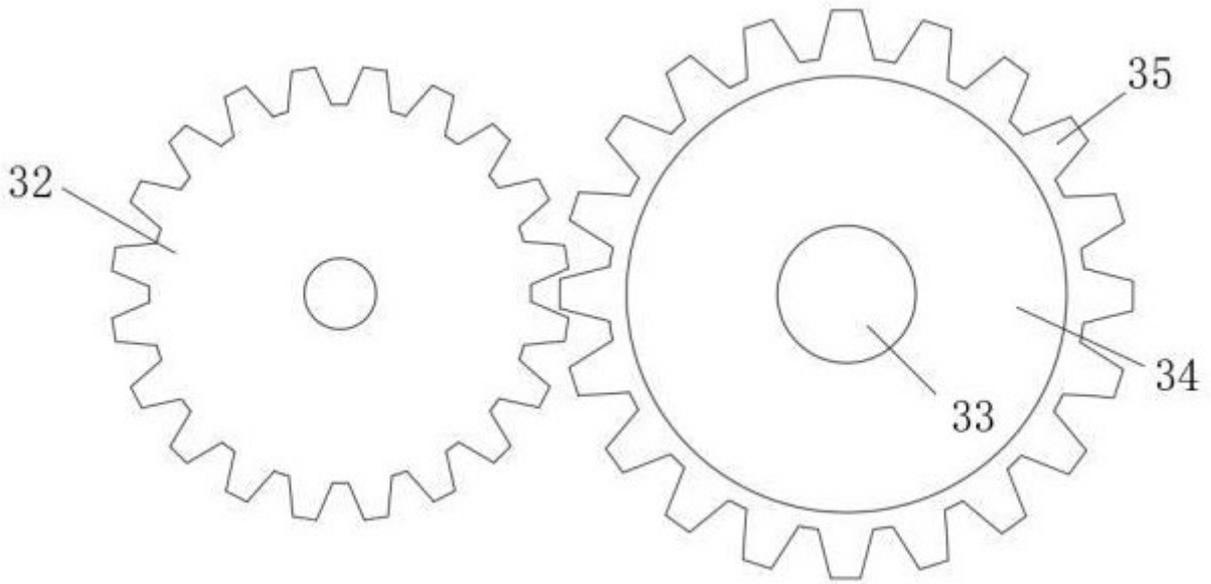


图 6

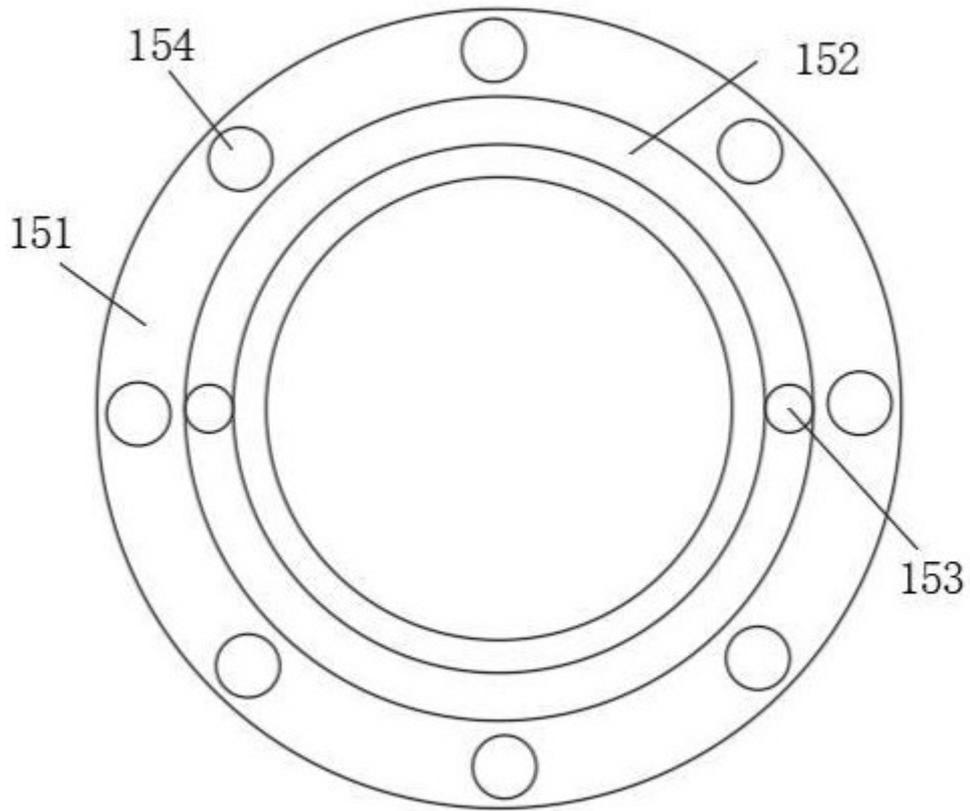


图 7